# ライカ SM2500

## 大型
## 滑走式ミクロトーム

**取扱説明書**
ライカ SM2500
日本語版 V1.3 – 10/2007
必ず装置の近くに保管してください。
装置を操作する前に本書をよくお読みください。

Leica
MICROSYSTEMS

本マニュアルに記載された情報、数値データ、注意事項、および数値の評価は、当該科学技術分野における最新の研究にもとづく科学知識と技術レベルを反映しています。

弊社は、当該技術分野における最新の発展にもとづき、本書の内容を変更する権利を留保するとともに、新しい変更内容についてユーザーに通知、コピー頒布等を行う義務を負いません。

万一、本マニュアルの内容に誤った記載や図面、説明図などが含まれていたとしても、個々のケースに該当する国内法規に照らして許容範囲とみなせる場合には免責とさせていただきます。また、本マニュアルに記載の説明もしくは情報に従ったことに起因して万一経済的、物的損害が生ずる事態となったとしても、弊社はその責を負いません。

本マニュアルに記載の内容または技術詳細に関する説明、図面、説明図、およびその他の情報は、本製品の機能を保証するものではありません。保証は、専ら弊社と顧客の間で合意された契約内容によって規定されるものとします。

ライカは、製品の技術仕様ならびに製造プロセスを予告なく変更する権利を有します。この権利を有することにより、ライカは製品の開発・製造に関する継続的な改良を実施することが可能になります。

本書は著作権法によって保護されています。本書の全ての著作権は、Leica Biosystems Nussloch GmbH に帰属します。

本書に含まれる文章、図を含むあらゆる構成部分を印刷、コピー、マイクロフィルム、Web Cam 等を含む方法により、またいかなる電子的システムやメディアを使用する手段によって、Leica Biosystems Nussloch GmbH の事前の書面による許可なしに複製を作成することを禁じます。

製品のシリアル番号と製造年については、製品の背面にある銘板をご覧ください。

© Leica Biosystems Nussloch GmbH

発行者：
Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str.17-19
D-69226 Nussloch
Germany

電話： +49 (0)62 24 143-0
ファックス： +49 (0)62 24 143-200
E メール： histo_info@leica-microsystems.com
インターネット： http://www.histo-solutions.com

# 目次


**1. 重要な注意事項 ..... 6**
1.1 本書で使用している記号とその意味 ..... 6
1.2 本装置の用途 ..... 6
1.3 本書の情報 ..... 7
**2. 安全にお使いいただくために ..... 8**
2.1 安全規則 ..... 8
2.2 安全装置 ..... 9
2.3 安全上の注意事項 ..... 10
**3. テクニカルデータ ..... 13**
**4. セットアップ ..... 14**
4.1 装置の部品 / 機能に関する概要 ..... 14
4.2 設置場所の条件 ..... 14
4.3 ライカ SM2500 の標準付属品 ..... 15
4.4 開梱、搬送、設置 ..... 16
4.5 電気接続 ..... 17
4.5.1 電圧セレクターの確認と設定 ..... 17
4.5.2 電源ケーブル、アクセサリーケーブル、ミクロトームへの接続ケーブルの取り付け ..... 18
4.5.3 リモートアラームデバイスまたはリモートカメラシャッターの接続 ..... 19
**5. 操作 ..... 20**
5.1 5 章「操作」の概要 ..... 20
5.2 装置の電源を入れる ..... 21
5.3 コントロールパネルの概要 ー 機能エリア別 ..... 22
5.4 各制御エレメントの詳細な説明 ..... 24
5.4.1 フットスイッチ ..... 24
5.4.2 エリア 1 - スタンバイのオン / オフ、緊急停止 ..... 25
5.4.3 エリア 2.1 - 操作モード ..... 26
5.4.4 エリア 2 - ロータリーセレクタースイッチ ..... 27
5.4.5 エリア 2.2 - セクショニング / ミリング厚、セクショニング / ミリングストロークのプリセット、リトラクション ..... 28
5.4.6 エリア 2.3 - セクショニング / ミリングモード ..... 29
5.4.7 エリア 2.4 - スレッジ速度 ..... 30
5.4.8 エリア 2.5 - 停止位置またはフォト位置の設定 ..... 31
5.4.9 エリア 2.5 - フォト位置のドエル時間とトリガ時間の変更 ..... 32
5.4.10 エリア 2.6 - セクショニング / ミリングの開始 / 停止 ..... 33
5.4.11 エリア 3 - オプション追加装置の操作 ..... 34
5.4.12 エリア 4 - セクショニング / ミリングのストロークカウンター、切片厚合計表示およびリセットボタン ..... 35
5.4.13 エリア 5.1 - ナイフ / ミラーの手動移動 ..... 36
5.4.14 エリア 5.2 - スレッジの手動移動 ..... 37

5.5 アクセサリーの取り付け ..... 38
5.5.1 ベースプレートの取り付け ..... 38
5.5.2 試料または試料ステージをバイスクランプでベースプレートに取り付ける ..... 40
5.5.3 バイス用の着脱式ジョー ..... 42
5.5.4 試料ホルダーをダブテールガイド付き ベースプレートに取り付ける ..... 42
5.5.5 試料オリエンテーション ..... 45
5.5.6 ナイフホルダーの取り付け ..... 46
5.5.7 ナイフをホルダーに挿入する ..... 46
5.5.8 ナイフホルダー A の取り付け ..... 47
5.5.9 ナイフホルダー B の取り付け ..... 50
5.5.10 ナイフホルダー C の取り付け ..... 52
5.5.11 固定設定（45°）の傾斜ブロックとナイフホルダー A または C ..... 55
5.5.12 固定設定（45°）の傾斜ブロックとナイフホルダー B を使用した作業 ..... 58
5.5.13 替刃ホルダーの挿入（ナイフホルダー B のみ） ..... 59
5.5.14 スペーサーブロック（非常に高さのある試料ブロックのセクショニング用）を使用した作業 ..... 59
5.6 本装置を使用しての作業 ..... 60
5.6.1 装置の電源を入れる / パラメーターを選択する ..... 60
5.6.2 トリミング ..... 61
5.6.3 セクショニング ..... 62
5.7 装置の電源を切る ..... 63

**6. トラブルシューティング ..... 64**
6.1 エラーコード ..... 64
6.2 装置 / アクセサリーが作動しない ..... 64
6.3 電源異常 ..... 64

**7. クリーニング、殺菌処理、保守 ..... 65**
7.1 クリーニング / 殺菌処理 ..... 65
7.2 保守 ..... 67
7.2.1 一般的な保守手順 ..... 67
7.2.2 ヒューズの交換 ..... 68
7.2.3 ベアリングポイントとマイクロメータースピンドルのナットの潤滑 ..... 70

**8. 概要 - アクセサリー ..... 71**
8.1 ナイフホルダー、試料ホルダー、その他のアクセサリー ..... 71
8.2 概要 - ナイフとナイフホルダーの対応表 ..... 73

**9. 保証とサービス ..... 74**

**10. EC 適合宣言 ..... 75**

# 1. 重要な注意事項

## 1.1 本書で使用している記号とその意味

**警告**
**三角警告マークが付いた灰色のボックスには警告内容が説明されています。これらの警告 / 注意に従わない場合、事故やけがの危険、また装置やアクセサリーの損傷の恐れがあります。**

**注意事項**
**インフォメーション記号が付いた灰色のボックスにはユーザーにとって重要な情報が説明されています。**

**(5)** **カッコ内の数字は、図中の位置番号または図の番号を表します。**

**ENTER** **操作する必要のあるコントロールユニットのファンクションキーは太字で表記します。**

## 1.2 本装置の用途

図 1

ライカ SM2500 は、工業原料の薄片作製や医学、生物学、産業の各分野でのパラフィン包埋、セロイジン包埋および樹脂包埋試料の作製にお使いいただけるマイクロプロセッサー制御の全自動滑走式ミクロトームです。

ライカ SP2600 ミリング装置を接続することにより、本装置を樹脂、金属、有機素材の試料（骨、歯など）の表面ミリングに使用することができます。ライカ SP2600 については、専用の取扱説明書に説明があります。

ライカ SM2500 は必ずライカ純正の付属品および補助装置を使用してください。

**本装置を指定以外の用途に使用した場合、製品の不適切な使用と見なされます。**

## 1.3 本書の情報

### 装置の型式

本書に記載の内容は、表紙に明記された装置型式にのみ適用されます。

装置の型式とシリアル番号を示す銘板は、ミクロトームの右側とコントロールユニットの左側に取り付けられています。

ミクロトーム　図 2

コントロールユニット　図 3

### 本書に基づいた作業

取扱説明書には、装置の操作上の安全と保守に関する重要な指示および情報が含まれています。

取扱説明書は製品の重要な一部です。装置をセットアップして、ご使用になる前に本書をよくお読みになり、常に装置の近くに保管してください。

**本装置を使用する国で事故防止と環境保護のための追加要求事項が適用される場合は、当該要求事項を遵守するために、適切な指示で取扱説明書を補ってください。**

## 2.1 安全規則

本装置は、以下の指令および規格のドイツ語版に準拠して製造されています。

1. Council Directive 98/37/EC - 機械
- DIN EN 292-1 - Part 1
- DIN EN 292-2 および A1 - Part 2
- DIN EN 294
- DIN EN 349
- DIN EN 418
- DIN EN 1037
- DIN EN 1050

2. Council Directive 73/23/EEC - 低電圧
- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61010-1/A2 - Part 1

3. Council Directive 89/336/EEC - 電磁適合性
- DIN EN 61326 - Amendment A1
- DIN EN 61326/A1 - Amendment A1
- DIN EN 61000-3-2 - Part 3 - Main section 2
- DIN EN 6100-3-2 - Part 3-2
- DIN EN 6100-3-3 - Part 3-3 - Main section 3

装置におけるこの状態を維持し、危険のない操作を行うために、ユーザーは必ず本書に含まれるすべての注意事項と警告に従ってください。

## 2.2 安全装置

本装置には次の安全機能と安全装置が備わっています。

**コントロールパネルの緊急停止ボタン：**

- 緊急停止ボタンの詳しい機能説明は 5.4.2 章、25 ページを参照してください。

**フットスイッチの緊急停止機能：**

- フットスイッチとフットスイッチに組み込まれた緊急停止機能の詳しい機能説明は、5.4.1 章、24 ページを参照してください。

**各種ナイフホルダーに組み込まれたナイフガード**

- 各ナイフホルダーに組み込まれたナイフガードの詳しい説明は、5.5 章を参照してください。

本装置に取り付けられている安全装置は、最小限度の事故防止対策にすぎません。

本装置を無事故で操作することに対する最終責任は、まず何よりも装置の所有者が負うものであり、加えて装置の操作、保守、修理を行う当該担当者が負うものです。

本装置を安全に問題なくお使いいただくために、以下の章のすべての指示、警告、注意を必ず守ってください。

## 2.3 安全上の注意事項

本装置以外のライカ製品を操作した経験のある方も必ず本章の安全上の注意事項、警告および注意事項をよくお読みになり、これらに従ってください。

**安全上の注意事項：**
**運搬と据え付け**

開梱指示に従ってください（装置輸送用枠箱の外側に貼付）。

装置を搬送する場合は、必ず搬送用安全装置（白色のプラスチックブロック）を取り付けて、格納式キャリーグリップをロックします。格納式キャリーグリップのロック方法の詳細は、4.3 章「開梱、搬送、設置」を参照してください。

装置は必ず立てた状態で搬送してください。

装置を持ち上げたり運んだりするには 2 人の作業員が必要です（装置は重量がある）。

設置場所の要件を満たしてください（4.2 章）。

装置 / アクセサリーに取り付けられている安全装置は、決して取り外したり改造したりしないでください。

電圧セレクターの設定を確認してください。
電圧セレクターは工場出荷時に 230 V に設定されています。
装置を電源に接続する前に、この電圧設定が実験室の電源に適合しているか確認してください。
電圧セレクターの設定が正しくないと、装置に重大な損傷が生じる恐れがあります。
電圧セレクターを設定する前に、装置の電源プラグを抜きます。

電圧セレクターの確認と設定についての詳細は、4.5.1 章「電圧セレクターの確認と設定」を参照してください。

本装置は必ず付属の電源ケーブルを使用してアース付き電源コンセントに接続してください。

爆発の危険がある場所で装置を操作しないでください。

保管場所と設置場所の温度が極端に異なったり、湿度が高い環境では、装置の内部に結露が発生することがあります。
このような場合は、2 時間以上待ってから装置の電源を入れてください。
この待ち時間を守らないと、装置が故障する原因となります。

**安全上の注意事項：**
**装置の操作**

**本装置は、訓練を受けた実験室オペレーターだけが操作してください。本装置は、本来の目的にのみ使用し、本書の規定に従って操作してください。**

**ナイフホルダーを取り付ける前に、ナイフホルダーを支持するミクロトームのベアリングブロックが清潔であることを確認してください。**

**仮組み付けしたナイフホルダーはミクロトームのベアリングブロックに上から慎重に取り付けます。ベアリング面に引っかき傷がつくのを防ぐため、ナイフホルダーをベアリング上にスライドさせないでください。**

**ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには細心の注意を払ってください。ナイフと替刃の刃先は非常に鋭利ですので、けがを負う危険があります。**

**ナイフの挿入 / 取り外し時には、安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

**ナイフを挿入する前に、ナイフホルダーを適切な位置に固定するために必ずナイフホルダーのナイフクランピングネジの 1 本を締め付けてください。**

**ナイフクランピングネジを締め付ける際には、ナイフの位置がずれないように注意してください。ナイフの位置が正しくないと、セクショニングの結果に悪影響が出ます。**

**ナイフ / 替刃、またはナイフ / 替刃が付いたままのナイフホルダーを放置しないでください。**

**使用しないナイフは必ずナイフケースに保管してください。**

**刃先を上に向けた状態でナイフを作業台の上に置かないでください。**

**ナイフ / 替刃が落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。**

**必ず先に試料を取り付け、その後にナイフを装着してください。**

**壊れやすい試料をセクショニングする際は、必ず保護メガネを着用してください。破片が飛び散る恐れがあります。**

**操作時に装置の内部に液体が入らないように注意してください。**

**休憩時には必ず刃先をナイフガードでカバーしてください。**

**作業を終了するときには、必ずナイフホルダーからナイフを取り外してください。**

**偏心リングを使用して作業する場合、試料オリエンテーションを行わないでください。試料オリエンテーション機構に重大な損傷が生じることがあります。**

**ナイフホルダー A または C に傾斜ブロックを使用する場合、ナイフガードを刃先に取り付けることはできません。このため、この設定での作業時には細心の注意を払い、安全手袋を着用してください。**

**安全上の注意事項：**
**クリーニング、殺菌処理、保守**

認定を取得したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。

クリーニング、殺菌処理、保守作業を行う前に、必ず装置のスイッチを切り、電源プラグを抜いてください。
例外：
スレッジを移動させる必要のあるクリーニングまたは殺菌処理手順。

クリーニング、殺菌処理、保守作業を行う前に、ナイフと試料を取り外してください。

ナイフを取り外す際には、安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」を参照）。

クリーニング、殺菌処理、保守時に装置の内部に液体が入らないように注意してください。

クリーニングには軽く湿らせたクリーニングクロスを使用してください。

殺菌処理は、軽く湿らせたクロスに消毒剤を塗布して行ってください。

クリーニングに、溶剤（キシレン、アセトンなど）や溶剤、またはクレンザーを含む洗剤を使用してはなりません。

コントロールユニット / コントロールパネルおよびすべての塗装面に適した洗剤：低刺激性の実験室用洗浄剤（軽く湿らせたクロスを使用）。

コントロールパネルのクリーニングは、必ずスタンバイモード時または装置をスイッチオフにして行ってください。

非光沢金属部（ナイフホルダー、ベースプレート、試料クランプなど）に適した洗剤：
キシレン代替品、アルコール ー 必ず軽く湿らせたクリーニングクロスに塗布してください。

洗剤および消毒剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、実験室の安全規定に従ってください。

格納式キャリーグリップの下にある切片屑トレーは、定期的に点検して空にしてください。

ヒューズを交換する前に、必ず装置のスイッチを切り、電源プラグを抜いてください。
故障したヒューズは、必ず同タイプのヒューズと交換してください。
7.2.2 章の指示に従ってください（各ヒューズホルダー用の正しい交換用ヒューズを選択）。
ラインヒューズを交換した後は、正しい電圧セレクター設定になっているか二重チェックしてください。

ユーザーは 7.2 章に記載の保守作業に限り実施できます。

それ以外の保守作業は、ライカ認定のサービス技術者に依頼してください。

**ミクロトーム**

| | |
|---|---|
| 切片厚設定 | 0 µm ～ 1,000 µm、1 µm 刻み |
| 試料水平移動量（合計） | 最大 275 mm |
| ナイフ垂直送り量（合計） | 70 mm |
| ナイフリトラクション（試料戻り動作中） | 0 ～ 1,000 µm |
| 逃げ角調整 | 0° ～ 17° |
| ナイフ傾斜 - 固定設定（傾斜ブロック = オプション品） | 45° |
| 最大試料サイズ（L x W x H） | 25 x 20 x 7 cm |
| 試料オリエンテーション（x/y 軸） | 各軸 4.8° |
| 試料オリエンテーション（回転） | 約 +/- 3 および 90° |
| セクショニング速度 | 0.5 ～ 100 mm/s、0.1 mm 刻みで調整可能 |
| 戻り速度 | 0.5 ～ 100 mm/s、0.1 mm 刻みで調整可能 |
| 手動ナイフ移動（低速 / 高速） | 37 mm/s および 74 mm/s |
| 手動試料移動（低速 / 高速） | 37 mm/s および 74 mm/s |

**電気接続部**

| | |
|---|---|
| 定格電圧 | 100 / 120 / 230 / 240 V |
| 定格周波数 | 50 Hz および 60 Hz |
| 最大消費電力 | 1,400 W |
| 電源ヒューズ、タイプ MDA、Bussmann 製 | 2 x T10A |
| 保護クラス | I |
| 過電圧設置カテゴリー | II |
| バキュームクリーナー | 100 / 120 V - 最大消費電力 500 W |
| バキュームクリーナー | 230 / 240 V - 最大消費電力 1,200 W |
| ランプ | 100 / 120 V - 最大消費電力 100 W |
| ランプ | 230 / 240 V - 最大消費電力 200 W |

**寸法および重量**

| | |
|---|---|
| ミクロトーム（H x W x L） | 250 x 390 x 750 mm |
| コントロールユニット（H x W x D） | 220 x 385 x 510 mm |
| ミクロトームおよびコントロールユニットの設置に必要な作業台の上面スペース | 1,000 x 950 mm |
| ミクロトーム | 約 75 kg |
| コントロールユニット | 約 23 kg |

## 4.1 装置の部品 / 機能に関する概要

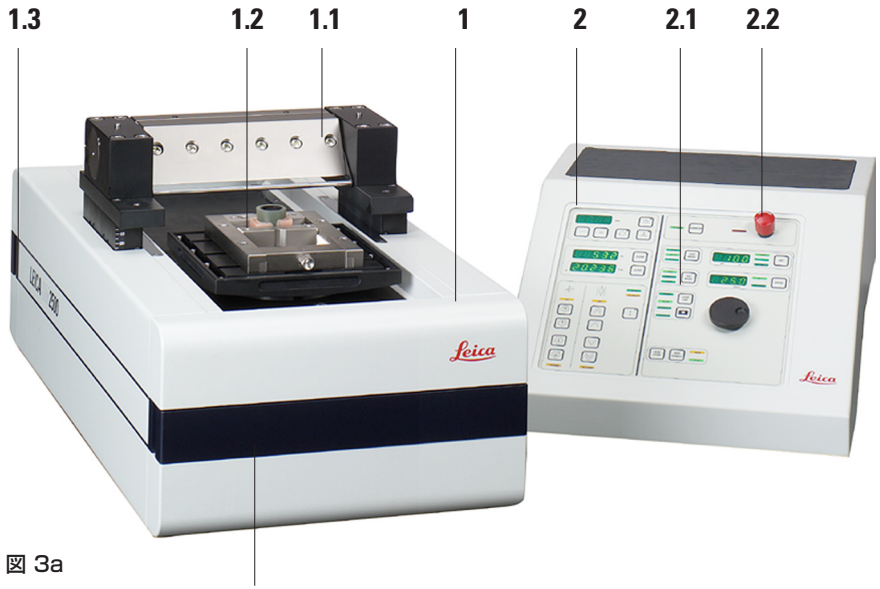



図 3a

1. ライカ SM2500 - ミクロトーム
1.1 ナイフホルダーシステム（標準付属品には含まれない）
1.2 試料ホルダーシステム（標準付属品には含まれない）
1.3 格納式キャリーグリップ、後部（引き出し式 ー 図 3a に図示されていない）
1.4 格納式キャリーグリップ、前部（引き出し式）
2. ライカ SM2500 - コントロールユニット
2.1 コントロールユニット
2.2 緊急停止ボタン
3. フットスイッチ（図 3a に図示されていない ー 詳細は 5.4.1 章を参照）

## 4.2 設置場所の条件

- ミクロトームおよびコントロールユニットの設置には、上面が約 1,000 x 950 mm の作業台が必要。
- 安定した作業台（ミクロトームとコントロールユニットの合計重量は約 100 kg)、正確に水平であること、または水平方向の調整が可能であること。
- 装置周囲を空気が自由に循環できるように、2 つの装置の周囲側面を 15 cm 以上離す必要がある。
- 実質的に振動の伝わらない床であること。
- 安定した周囲温度 +18 ℃ ～ +35 ℃。
- 相対湿度が 60 % 以下。結露の無いこと。
- 振動源の近くに置かないこと、直射日光にさらされる場所や大きな温度差がある場所を避けること。

## 4.3 ライカ SM2500 の標準付属品

本体 x 1
別体式コントロールユニット x 1 ..... 0405 42863
コントロールユニット用接続ケーブル x 1 ..... 0405 35685
フットスイッチ x 1 ..... 0505 33888
電源ケーブルセット x 1：
- 電源ケーブル「D」x 1 ..... 0411 13558
- 電源ケーブル「USA-C-J」x 1 ..... 0411 13559
- 電源ケーブル「UK」ST/BU F-5A x 1 ..... 0411 27822

アダプターケーブルセット x 1：
- アダプターケーブル「USA」x 2 ..... 0411 36234
- アダプターケーブル「EU」x 1 ..... 0411 36235

交換用ヒューズセット × 1：
- T 1.0 A x 2 ..... 6943 01001
- T 6.25 A x 2 ..... 6943 06251
- T 10.0 A x 2 ..... 6943 10001

工具セット x 1：
- アレンキー x 1、サイズ 2.5 ..... 0194 13195
- アレンキー x 1、サイズ 3.0 ..... 0194 04764
- アレンキー x 1、サイズ 4.0 ..... 0194 04782
- アレンキー x 1、サイズ 5.0 ..... 0194 04760
- アレンキー x 1、サイズ 8.0 ..... 0194 04792
- トルクレンチ x 1、サイズ 32 ..... 0383 11934
- シングルレンチ x 1、サイズ 13 ..... 0330 11936
- ドライバー x 1 ..... 0170 12988
- クランピング装置 x 1 ..... 0383 32392
- リモートアラームプラグ x 1、6.3 mm ..... 6844 01005
- プラグコネクター x 1、3 接点 ..... 6844 01008

ブラシ x 1 ..... 0183 04477
グリースガン x 1 ..... 0383 11896
ミクロトーム用ダストカバー x 1 ..... 0212 11725
コントロールユニット用ダストカバー x 1 ..... 0212 36428
ラバーマット x 1 ..... 0405 36405
ライカ SM2500 用取扱説明書 x 1 ..... 0701 35100

**試料およびナイフホルダーシステムは標準付属品に含まれません。各ユーザーの使用範囲に応じて、別途注文してください。**
**すべてのアクセサリーの取り付け方法は、本書の 5.5 章をご覧ください。**

## 4.4 開梱、搬送、設置

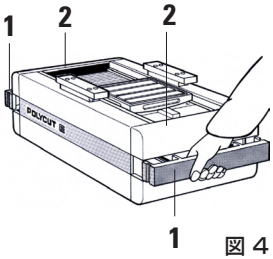


図 4

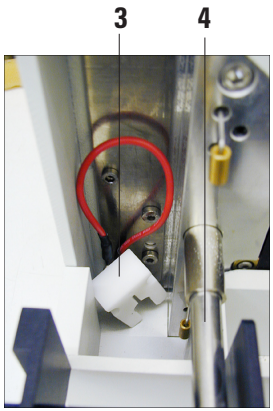


図 5

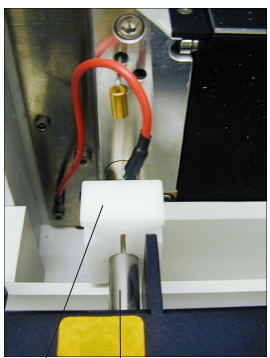


図 6

**開梱指示に従ってください（装置輸送用枠箱の外側に貼付）。**

**装置を搬送するときには、必ず搬送用安全装置（白色のプラスチックブロック）を取り付けて、格納式キャリーグリップをロックしてください。**

- 装置の前部と後部にあるキャリーグリップ（**1**）を引き出します。
- 前部と後部の上部ハウジング部分（**2**）を取り外します。
- 伸縮バー（**4**）上に白色のプラスチックブロック（**3**）を取り付けて、キャリーグリップ（**1**）をロックします。

**装置を持ち上げたり運んだりするには 2 人の作業員が必要です（装置は重量がある）。**
**装置は必ず立てた状態で搬送してください。**

- 装置を作業台に設置したら、伸縮バー（**4**）から 2 個のプラスチックブロック（**3**）を取り外し、装置ハウジング内の保管場所に戻します。
- 上部ハウジング部（**2**）を所定の位置に戻し、キャリーグリップ（**1**）を内側にいっぱいまで押し込みます。

**装置を電源に接続する前に、電圧設定が実験室の電源に適合しているか確認してください（4.5.1 章「電圧セレクターの確認と設定」を参照してください）。**

**爆発の危険がある場所で装置を操作しないでください。**

**装置 / アクセサリーに取り付けられている安全装置は、決して取り外したり改造したりしないでください。**

## 4.5 電気接続

### 4.5.1 電圧セレクターの確認と設定

**電圧セレクターは工場出荷時に 230 V に設定されています。**
**装置を電源に接続する前に、この電圧設定が実験室の電源に適合しているか確認してください。**
**電圧セレクターの設定が正しくないと、装置に重大な損傷が生じる恐れがあります。**
**電圧セレクターを設定する前に、装置の電源プラグを抜きます。**

**電圧セレクター設定の点検：**

電圧セレクターは、コントロールユニット背面の左側にある電源スイッチの上に配置されています。

- 選択されている設定（**1**）は実験室の定格電圧に適合していますか？
- 適合している場合：--> 次ページの 4.5.2 章に進んでください。
- 適合して**いない**場合：--> 電圧セレクターを以下の手順で**正しい設定に変更してください。**
- 小型ドライバーを電圧セレクターハウジングの下端の切り込みに差し込み、レバーのようにドライバーを動かして慎重にハウジングを取り外します。
- ハウジング（**2**）をヒューズ（**3**）および電圧セレクターブロック（**4**）（白色）とともに取り外します。
- ヒューズを取り外します。
- 電圧セレクターブロックを取り外し、実験室の電源に適合した正しい設定がウィンドウ(1 内に表示されるように再度取り付けます。(選択可能な電圧設定: 100、120、230、240 V)。
- ヒューズを挿入します。
- ハウジングを電圧セレクターブロックおよびヒューズとともに装置に挿入し、内側に少し押して電圧セレクターハウジングを所定の位置にロックします（カチッと音がする）。
- ウィンドウ（**1**）に示される設定が実験室の電源電圧に適合しているかもう一度確認します。

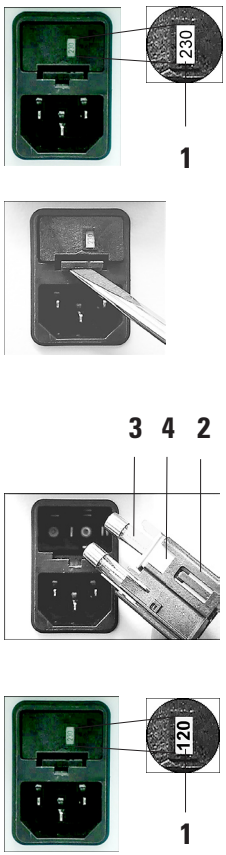



図 7

### 4.5.2 電源ケーブル、アクセサリーケーブル、ミクロトームへの接続ケーブルの取り付け

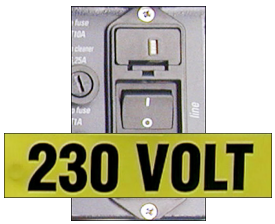



図 8

コントロールユニットの背面で、以下の接続部をセットします。

- 電源ケーブル（**8**）用のコンセントからテープを取り外します。
- 付属の電源ケーブルセット（装置には各種国別電源ケーブルが同梱されている）から、実験室に適合した電源ケーブルを選択して接続します。

**まだ電源ケーブルをコンセントに差し込まないでください。**

残りのケーブルの接続：

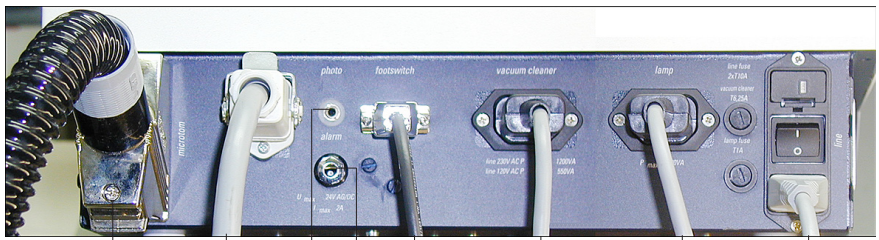



図 9 **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8**

- ミクロトームとの接続ケーブル（**1**）を取り付け、固定ネジを締め付けます。
- ケーブル（**1**）のもう片方の端部をミクロトームの右側に接続し、固定ネジを締め付けます。
- ウルトラミラーへの接続ケーブル（**2**）は、ライカ SP2600 を使用した作業の場合にのみ取り付けてください --> 専用のライカ SP2600 取扱説明書を参照。
- カメラを接続します（**3**）（オプション）。
- リモートアラームを接続します（**4**）（オプション）。
- フットスイッチを接続します（**5**）。

**フットスイッチは必ず接続してください。接続しないと、装置が使用可能となりません。**

- バキュームクリーナーを接続します（**6**）（ライカ SM2500 を使用する場合のオプション ー ライカ SP2600 を使用する作業では必須）。
- ランプを接続します（**7**）（オプション）。

### 4.5.3 リモートアラームデバイスまたはリモートカメラシャッターの接続

**リモートアラームデバイスの接続：**

リモートアラームデバイスは、直径 6.3 mm のジャックコネクター（オプション品）を介してライカ SM2500 に接続することができます。

- ライカ SM2500 にリモートアラームデバイスを接続する方法についての詳細は、お近くのライカ販売店または製造元の Leica Biosystems Nussloch に直接お尋ねください。

**カメラシャッターの接続：**

ライカ SM2500 には、試料スレッジが設定されたフォト位置に達するたびにカメラシャッターを自動的に作動させるオプションが用意されています。

使用するカメラのタイプに応じてカメラとライカ SM2500 間の接続ケーブルを個々に構成する必要があります。

- このオプションについては、お近くのライカ販売店または製造元の Leica Biosystems Nussloch に直接お尋ねください。

## 5.1 5 章「操作」の概要

**5 章「操作」は以下のように構成されています。**

5.1 章 - 5 章の構成についての説明

5.2 章 - 装置の電源を入れる

5.3 章 - 概要 ー コントロールパネル

5.4 章 - 各制御エレメントの詳細な説明
（制御エレメントに 1 ～ 62 の番号を付け、コントロール
パネルを 1 ～ 5 の機能エリアに区分）

5.5 章 - アクセサリーの取り付け（試料ホルダー、ナイフホルダー、ナイフ）

5.6 章 - 本装置を使用しての作業
標準の使用方法についての簡単な説明
他の章に記載されている個々の手順についての詳細説明の
参照先を含む

5.7 章 - 装置の電源を切る

**初回運転：**

装置の初回運転時には、5.1 章、5.2 章、5.4 章、5.5 章の順序でよくお読みになることをお勧めします。

安全上の注意事項には特に注意してください。

コントロールパネルの機能とアクセサリーの取り付け方に精通している場合には、5.6/5.7 章に進んでください。

**日常のルーチン作業：**

コントロールパネルの概要（22/23 ページの 5.3 章）は日常のルーチン作業に役立ちます。

## 5.2 装置の電源を入れる

**注意：**
**電圧セレクターが正しく設定されているか確認しましたか？**
**まだ確認していない場合は、4.5.1 章を参照してください。**
**電圧セレクターの設定が正しくないと、装置に重大な損傷が生じる恐れがあります。**

**本装置は必ず付属の電源ケーブルを使用してアース付き電源コンセントに接続してください。**
**爆発の危険がある場所で装置を操作しないでください。**
**保管場所と設置場所の温度が極端に異なったり、湿度が高い環境では、装置の内部に結露が発生することがあります。**
**このような場合は、2 時間以上待ってから装置の電源を入れてください。**
**この待ち時間を守らないと、装置に重大な損傷が生じることがあります。**

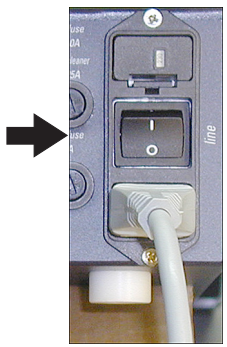


図 10

- コントロールパネル背面の電源スイッチ (O/I) をオンにします (オン = スイッチ位置「I」)。

  コントロールユニットのすべての制御エレメントが約 2 秒間点灯します。

  次に、ソフトウェアバージョンが切片カウンターに表示されます（44、機能エリア 4 の上部ディスプレイ ー 5.4.12 章)。

電源スイッチをオンにした後、装置はスタンバイモードになります（電源電圧がコントロールユニットに供給される、ただしコントロールパネルはオフ)。

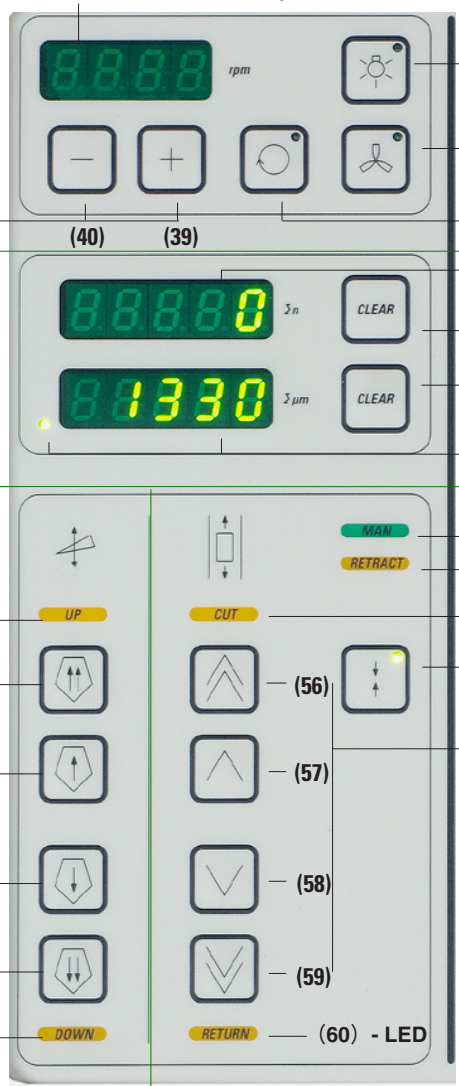
- コントロールパネルをオンにするには、STANDBY ボタンを約 3 秒間押し続けます。

  制御エレメントがオンになります。

**装置をオフにする前に保存された制御パラメーターは、装置を再びオンにしたときも再度有効になります。**

## 5.3 コントロールパネルの概要 ー 機能エリア別

図 11




エリア 3 - ライカ SM2500 に取り付け可能な追加の装置およびアクセサリー（ミリング装置、バキュームクリーナー、ランプ）の制御エレメントを含む。

（41）ミラーの回転速度（rpm）

（33/34）ランプのオン / オフ

（35/36）バキュームクリーナーのオン / オフ

（37/38）ミラー回転のオン / オフ

（40、39）ミラーの回転速度の設定

（40）

（39）

エリア 4　2 つのディスプレイを含む：
- 切片カウンター（セクショニング / ミリングストロークの合計数）
- 切片厚合計表示（セクショニング / ミリングストロークの切片厚合計）

2 個のリセットボタンを含む、各表示用に 1 個

（44）セクショニング / ミリングストロークカウンター

（42）カウンター（44）のリセット

（43）カウンター（45）のリセット

（45/46）セクショニング / ミリングストロークの切片厚合計表示

エリア 5.1 ナイフ / ミラーの手動移動用のすべての表示エレメントおよび制御ボタンを含む（手動モード「MAN」で使用可能）

（53）- LED

（54）- LED

（47）- LED

（55）- LED

（48）- ナイフ / ミラーの高速上昇

（61/62）- セクショニング / ミリングストローク制限

（56）

（49）- ナイフ / ミラーの低速上昇

（57）

（56 - 59）- 手動スレッジ移動（前方 / 後方 / 高速 / 低速）

（50）- ナイフ / ミラーの低速下降

（58）

（51）- ナイフ / ミラーの高速下降

（59）

（52）- LED

（60）- LED

エリア 5.2 - 試料の手動移動用（手動モード「MAN」）およびセクショニング / ミリングストローク長制限用の表示および制御エレメントを含む（「セクショニングウィンドウ」）

図 12

エリア 1 - スタンバイモードとアクティブモード（コントロールパネル作動）の切り換え。
緊急停止ボタン。このボタンを押すと、ただちにすべての装置機能が停止する。

図 13

## 5.4 各制御エレメントの詳細な説明

### 5.4.1 フットスイッチ

図 14

フットスイッチには 2 つの異なる機能があります。

1 セクショニング / ミリングの開始 / 停止

フットスイッチを「**RUN STOP**」+「**RUN ENABLE**」ボタン (--> エリア 2.6、5.4.10 章を参照）の代わりに使用して、セクショニング / ミリングを開始 / 停止することができます。

- 開始するには、フットスイッチを軽く押します。
- 停止するには、フットスイッチをもう一度軽く押します。

2 緊急停止

緊急停止ボタン（エリア 1、5.4.2 章を参照）に加えて、フットスイッチでも緊急停止を作動させることができます。

- フットスイッチを 1 回強く押すと、緊急停止機能が作動します。
  コントロールパネルの「**POWER**」（緑）と「**E-STOP**」（赤）が点灯します。

**フットスイッチを放すと、ただちに緊急ロックが自動的にロック解除され、装置の再スタートが可能となります。**
**コントロールパネルの「E-STOP」（赤）が消灯します。**

### 5.4.2 エリア 1 - スタンバイのオン / オフ、緊急停止

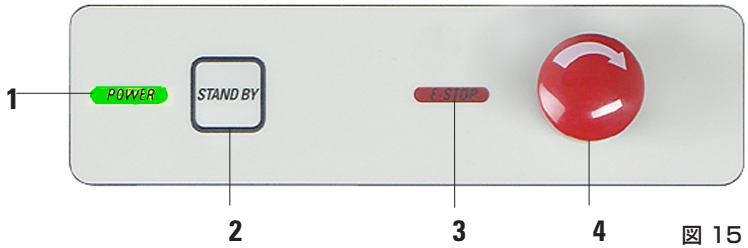



図 15

1 **POWER**（LED）

装置の電源スイッチがオンになるとランプ（緑）が点灯します。

2 **STANDBY**（ボタン）

このボタンを押すと、スタンバイモードがオン / オフに切り換わります。

ボタンを約 3 秒間押し続けると、スタンバイモードからアクティブモードに、またその逆に切り換わります。

3 **E-STOP**（LED）

緊急停止ボタンを押した場合、またはフットスイッチがまったく接続されていない / 適切に接続されていない場合、ランプ（赤）が点灯します。

4 **緊急停止**（ボタン）

このボタンを押すと、ただちにすべての装置機能と動作が停止します。LED「**E-STOP**」と「**POWER**」が点灯します。

すべての設定（操作モード、設定値、カウンター表示）はそのまま保存され、装置が再びオンになると再アクセスが可能です。

緊急停止をロック解除する / 装置を再びオンにするには、

1. 赤のボタンを矢印方向にロック解除されるまで回します。
   LED「**E-STOP**」が消灯します。
2. 操作モード（**MAN**/**AUTO**/**PROG**）を選択します --> エリア 2.1、5.4.3 章を参照。
3. 操作モード = **AUTO** の場合：セクショニング / ミリングモードも選択します --> エリア 2.3、5.4.6 章を参照。

### 5.4.3 エリア 2.1 - 操作モード

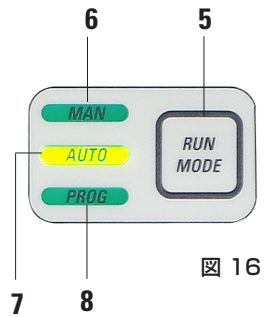


図 16

5 **RUN MODE**（ボタン）
「**RUN MODE**」を押すと、以下の操作モードのいずれかを選択することができます。

6 **MAN**（LED）
手動モード **MAN** が選択されると、ランプが点灯します。
**MAN** モードでは、エリア 5 がオンになります。
- ナイフ（またはミラー）とスレッジを手動で移動させることができます（たとえばナイフを試料に接近させる場合など）。
- セクショニング / ミリングストローク制限(「ウィンドウ」)が設定可能です。
- セクショニング / ミリング厚、リトラクション（エリア 2.2)、セクショニング / ミリング速度、およびスレッジ戻り速度（エリア 2.4）を選択できます。

7 **AUTO**（LED）
自動モード **AUTO** が選択されると、ランプが点灯します。
- セクショニング / ミリングモード（エリア 2.3）が選択可能です。
- エリア 2.2 と 2.4 で **MAN** の場合と同様のパラメーター選択。
- **AUTO** モードで「**RUN/STOP**」+「**RUN/ENABLE**」を押すと(またはフットスイッチを軽く押す)、セクショニング / ミリングが開始されます（開始する：押す / 停止する：押す)。

8 **PROG**（LED）
プログラムモード **PROG** が選択されると、ランプが点灯します。
- エリア 2.2 と 2.4 で **AUTO** および **MAN** の場合と同様のパラメーター選択。
  **PROG** モードのその他の特徴：
  実行するセクショニング / ミリングストローク数「**n**」のプリセット（エリア 2.2 の LED（12))。
- **PROG** モードのセクショニング / ミリング（「**RUN/STOP**」+「**RUN/ENABLE**」を押す、またはフットスイッチを操作する）：
  セクショニング / ミリングストロークのプリセット数は、定義されたパラメーター(セクショニングの数、切片厚など)に従って実行されます。スレッジは定義された停止位置（エリア 2.5）で停止し、セクショニングプログラムの終了時には信号音が鳴ります。

**選択されたパラメーターは常に、新しいパラメーターが入力されるまで保存されます（つまり装置の電源スイッチ（O/I）をオフにした場合でも保存されます)。**

### 5.4.4 エリア 2 - ロータリーセレクタースイッチ

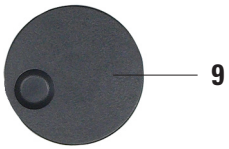



図 17

9　2.2 と 2.4 のパラメーターはロータリーセレクタスイッチ(**9**)で入力します。

- セクショニング / ミリング厚（µm）（ナイフ / ミラーによるセクショニング / ミリング送り）
- セクショニング / ミリングストローク数のプリセット(**PROG** モードで実行)
- リトラクション(µm)(= 試料戻り動作時のナイフ / ミラーのリトラクション)
- スレッジ速度 ー 前進（= セクショニング / ミリング速度）
- スレッジ速度 ー 後退（= 戻りストローク速度）

### 5.4.5 エリア 2.2 - セクショニング / ミリング厚、セクショニング / ミリングストロークのプリセット、リトラクション

図 18

10 **SET**（ボタン）
「**SET**」を押すと、**FEED**、**n**、**RETRACT** のいずれかが表示されます。LED が点灯します。セレクタースイッチ（**9**）で新しいパラメーターを入力するには、該当する LED が点滅し始めるまで「**SET**」を押します。

11 **FEED**（LED）
LED「**FEED**」が点滅している場合:スイッチ（**9**）を回し、セクショニング / ミリング厚を 0 µm（ナイフ / ミラー送りオフ）～ 1,000 µm の範囲で（1 µm 刻みで選択可能）入力します。

12 **n**（LED）
LED「**n**」が点滅し、**PROG** モードがオンの場合：スイッチ（**9**）を回し、実行するセクショニング / ミリングストローク数をプリセットします(1 ～ 1,000)。

13 **RETRACT**（LED）
LED「**RETRACT**」が点滅している場合：スイッチ（**9**）を回し、0 µm（リトラクションオフ）～ 1,000 µm（1 µm 刻みで選択可能）の範囲で設定を入力します。

**AUTO および PROG モードでは、ナイフ / ミラーが各セクショニング / ミリング動作の最後に試料表面から離れて持ち上がります（リトラクション）。**
**その後ナイフ / ミラーは、スレッジ戻りストロークの全長でリトラクション位置に留まります。**
**リトラクション機能がオンの場合（リトラクション量が 0 以上）、スレッジが戻りストロークにある間、エリア 5.2 の「RETRACT」が点灯します。**
**スレッジが前端位置に達すると、ナイフ / ミラーは選択されたリトラクション量の分だけ、試料方向に低下します。**

14 セクショニング / ミリング厚、セクショニング / ミリングストロークのプリセット、ロータリースイッチ（**9**）で入力したリトラクションパラメーターの表示。すべてのパラメーターは右揃えで表示されます。

**すべてのパラメーターは入力後自動的に保存され（確認は必要なし）、新しい設定が入力されるまで保存され続けます。LED は数秒後に自動的に点滅を停止します。**

## 5.4.6 エリア 2.3 - セクショニング / ミリングモード

**セクショニング / ミリングモードを選択するには、まず AUTO モード（エリア 2.1）をオンにする必要があります。**

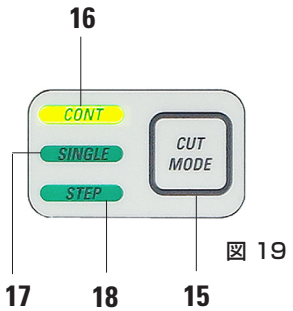



図 19

15 **CUT MODE**（ボタン）

セクショニング / ミリングモードを選択するには、ボタン（**15**）を押します。

16 **CONT**（LED）

連続モード（**CONT**）が選択されると、ランプが点灯します。

連続モードでは、「**RUN STOP**」+「**RUN ENABLE**」またはフットスイッチを押すとセクショニング / ミリングが開始し、「**RUN STOP/RUN ENABLE**」またはフットスイッチをもう一度押すまで継続されます。

17 **SINGLE**（LED）

シングルストロークモード（**SINGLE**）が選択されると、ランプが点灯します。

シングルストロークモードで「**RUN STOP**」+「**RUN ENABLE**」またはフットスイッチを押すと、装置は 1 ストロークのセクショニング / ミリングを実行し、その後プリセットした位置で停止します。

18 **STEP**（LED）

ステップモード（**STEP**）を選択すると、ランプが点灯します。ステップモードでは、装置は「**RUN STOP**」+「**RUN ENABLE**」を押し続けている間だけセクショニング / ミリングを実行します。

### 5.4.7 エリア 2.4 - スレッジ速度

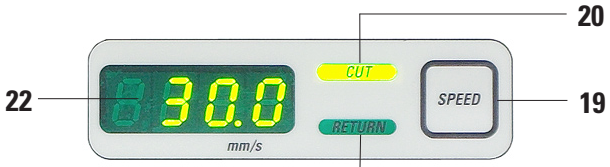



図 20

19 **SPEED**（ボタン）

セクショニングまたは戻り速度を設定するには、「**SPEED**」ボタンを該当する LED が点滅するまで押し続けます。ロータリースイッチ（**9**）を使用して速度を入力します。

20 **CUT**（LED）

「**SPEED**」を LED「**CUT**」が点滅し始めるまで押し続けます。その後セレクタースイッチ（**9**）を使用して、スレッジのセクショニング / ミリング速度を入力します（選択可能な速度：0.5 ～ 100 mm/sec、0.1 mm 刻み）。

21 **RETURN**（LED）

「**SPEED**」を LED「**RETURN**」が点滅し始めるまで押し続けます。その後セレクタースイッチ（**9**）を使用して、スレッジの戻りストローク速度を入力します（選択可能な速度：0.5 ～ 100 mm/sec、0.1 mm 刻み）。

22 **速度表示**

セクショニング / ミリングストロークおよび戻りストローク時のスレッジ速度が表示されます。

**CUT および RETURN は、セクショニング / ミリングが実行中でも変更可能です。**
**入力したすべての設定は、入力後自動的に保存されます。**
**入力確定は不要です。**
**LED は数秒後に自動的に点滅を停止します。**

## 5.4.8 エリア 2.5 - 停止位置またはフォト位置の設定

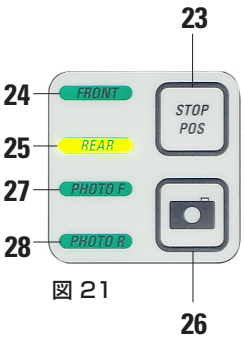


図 21

23 **STOP POS**（ボタン）

「**STOP POS**」を押すと、利用可能な 2 つの停止位置のいずれかを選択することができます。

24 **FRONT**（LED）

スレッジが前部ストップ位置で停止すると、ランプが点灯します。

25 **REAR**（LED）

スレッジが後部ストップ位置で停止すると、ランプが点灯します。

26 **フォト位置**（ボタン）

**フォト位置**ボタンを押すと、利用可能な 2 つのフォト位置のいずれかを選択することができます。

27 **PHOTO F**（LED）

スレッジが前部フォト位置で停止すると、ランプが点灯します。

28 **PHOTO R**（LED）

スレッジが後部フォト位置で停止すると、ランプが点灯します。

**停止位置かフォト位置のいずれかを選択することができます。**
**フォト位置が選択されている場合、停止位置は選択できません。**
**また逆の場合も同様です。**

## 5.4.9 エリア 2.5 - フォト位置のドエル時間とトリガ時間の変更

**フォト位置のドエル時間の変更：**

- 装置の電源スイッチ（コントロールパネルの背面）をオンにするときに、同時に「**STOP POS**」ボタン（エリア 2.5）を、装置初期化プロセスが終了するまで押し続けます。

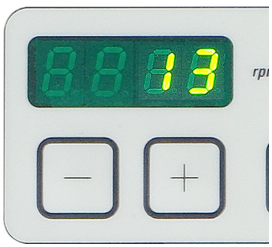



図 22

- 「**rpm**」ディスプレイ（エリア 3）に現在選択されているドエル時間（秒）が表示されます。
- 「**rpm**」ディスプレイの下にある「**+**」または「**-**」ボタンを押し、新規のドエル時間（写真が撮影される前にスレッジがフォト位置に留まる時間）を 0 ～ 25 秒の範囲で選択します（100 ms 刻み）。

  （選択を入力する間、「**∑ n**」（エリア 4 - 5.4.12 章を参照）にマイナスの記号が表示されます）。

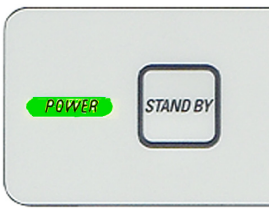



図 23

- 選択した設定を保存するには、「**STANDBY**」（エリア 1）を押します。

  エリア 3 の「**rpm**」表示が消灯し、選択した値が保存されます。

**トリガ時間（= 露出時間）の変更：**

- ドエル時間の変更と同じ手順で行います。

  装置の電源スイッチをオンにしたとき、「**STOP POS**」の代わりに**フォト位置**ボタン（エリア 2.5）を押し続けます。
- ドエル時間と同様に、トリガ時間は 0 ～ 25 秒の範囲で選択することができます。

  選択を入力する間、「**∑ n**」（エリア 4 - 5.4.12 章を参照）に「1」が表示されます。
- 選択した設定を保存するには、「**STANDBY**」（エリア 1）を押します。

  エリア 3 の「**rpm**」表示が消灯すると、選択された値が保存されます。

## 5.4.10 エリア 2.6 - セクショニング / ミリングの開始 / 停止

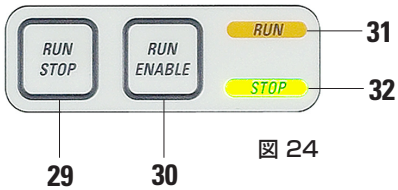



図 24

29 **RUN STOP**（ボタン）
30 **RUN ENABLE**（ボタン）
31 **RUN**（LED）
32 **STOP**（LED）

**開始：**

「**RUN STOP**」と「**RUN ENABLE**」を同時に押します。

- セクショニング / ミリングがオンになります。
  セクショニング / ミリングが実行中のときは LED「**RUN**」が点灯します。

**停止：**

**または**

「**RUN STOP**」または「**RUN ENABLE**」を押します。

- セクショニング / ミリング動作が停止します。
  セクショニング / ミリングが停止すると、LED「**STOP**」が点灯します。

**「RUN STOP」または「RUN ENABLE」あるいはフットスイッチを押した後、装置は実行中のセクショニング / ミリングストロークを終了してから、選択された停止（またはフォト）位置で停止します。**

**「RUN STOP / RUN ENABLE」ボタンを使用する代わりに、フットスイッチでもセクショニング / ミリングを開始 / 停止することができます（5.4.1 章「フットスイッチ」を参照）。**

## 5.4.11 エリア 3 - オプション追加装置の操作

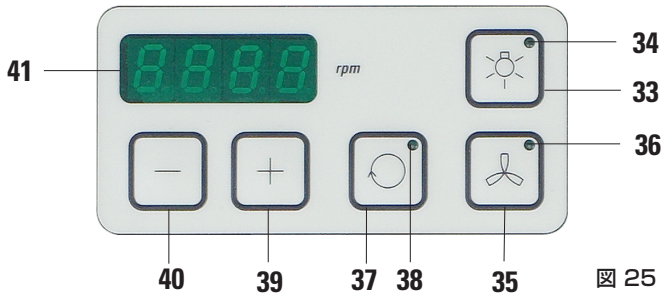



図 25

33 **ランプ**（ボタン）
ランプのオン / オフ
（ランプは標準付属品に含まれません）。

34 LED - ランプボタンがオンになると点灯します。

35 **バキュームクリーナー**（ボタン）
バキュームクリーナーのオン / オフ
（バキュームクリーナーは標準付属品に含まれません）。

36 LED - バキュームクリーナーボタンがオンになると点灯します。

37 **ミラー**（ボタン）
ライカ SP2600 ミリング装置の回転動作のオン / オフ（別体式の追加装置ー ライカ SM2500 の標準付属品に含まれません）。

38 LED - ミラーボタンがオンになると点灯します。

39 「**+**」ボタン（ミラーの回転速度、rpm）
「**+**」を押すと、ミラーの回転速度が 100 刻みで上昇します（500 ～ 3,000 rpm）。

40 「**-**」ボタン（ミラーの回転速度、rpm）
「**-**」を押すと、ミラーの回転速度が 100 刻みで低下します（500 ～ 3,000 rpm）。

41 ミラーの回転速度（ディスプレイ）
現在選択されているミラーの回転速度を表示します。

### 5.4.12 エリア 4 - セクショニング / ミリングのストロークカウンター、切片厚合計表示およびリセットボタン

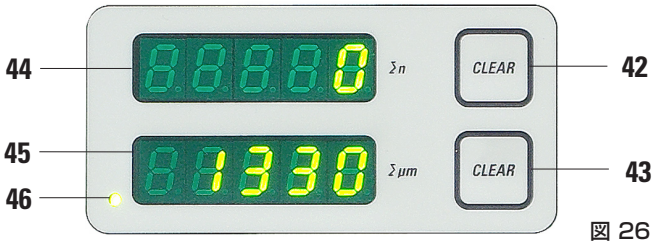



図 26

42 **CLEAR**（ボタン）- セクショニング / ミリングストロークカウンターのリセットボタン
「**CLEAR**」を押すと、カウンター（**44**）が「0」にリセットされます。

44 **∑ n** セクショニング / ミリングストロークカウンター
前回のリセット以降に実行されたセクショニング（またはミリングストローク）の合計数を表示します。

43 **CLEAR**（ボタン）- セクショニング / ミリング切片厚合計表示のリセットボタン。
「**CLEAR**」ボタンを押すと、カウンター（**45**）が「0」にリセットされます。

**合計表示（45）を「0」にリセットすることにより、試料の任意のレベルを厚さ「ゼロ」として定義することができます（たとえば、試料が正確に水平になるまでミリングされた後など）。**
**この機能により、試料材料（厚さ）を定義された「ゼロ」ポイントからどの程度前方へ移動するかを正確に制御することができます。**
**さらに、ナイフ / ミラーを手動で上方に移動（エリア 5.1、5.4.13 章を参照）した後、つまりナイフ / ミラーの垂直位置が 0 より下に移動した後に、元のナイフ / ミラー垂直位置に正確に戻ることができます。**

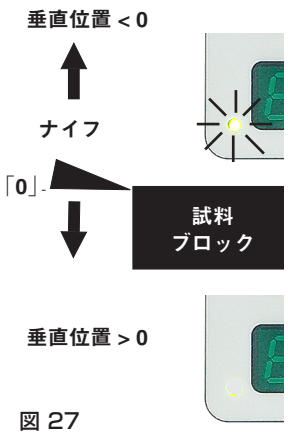



図 27

45 **∑ µm** 表示 - セクショニング / ミリング厚合計表示
前回のリセット以降に実行されたすべてのセクショニング / ミリングストロークの合計厚を表示します。

46 LED - 手動移動時の選択した「ゼロ」ポイントに対するナイフ / ミラーの垂直位置を示します（エリア 5.1、5.4.13 章を参照）。
- ナイフ / ミラーの垂直位置 > 0
  = ナイフ / ミラーが「ゼロ」から下方、試料面に向かって移動：LED は点灯しない。
- ナイフ / ミラーの垂直位置 < 0
  = ナイフ / ミラーが「ゼロ」から上方、試料面から離れる方向に移動：LED が点灯。

## 5.4.13 エリア 5.1 - ナイフ / ミラーの手動移動

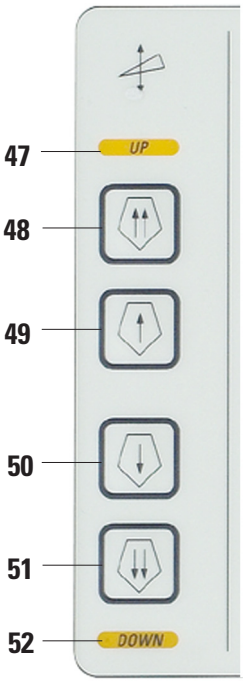



図 28

47 **UP**（LED）

ナイフ / ミラーの高速上昇時に点滅します。

最上部位置に達すると、LED は点灯したままになります。

48 **ナイフ / ミラーの高速上昇**（ボタン）

ボタン（**48**）を押すと、ナイフ / ミラーが高速上昇します。

ナイフ / ミラーは、上限ストップ位置に達するまで、またはボタン（**48**）をもう一度押すまで上昇を続けます。

49 **ナイフ / ミラーの低速上昇**（ボタン）

ボタン（**49**）を押すと、ナイフ / ミラーが低速上昇します。

ナイフ / ミラーは、ボタン（**49**）を押している間だけ上昇します。

50 **ナイフ / ミラーの低速下降**（ボタン）

ボタン（**50**）を押すと、ナイフ / ミラーが低速下降します。

ナイフ / ミラーは、ボタン（**50**）を押している間だけ下降します。

51 **ナイフ / ミラーの高速下降**（ボタン）

ボタン（**51**）を押すと、ナイフ / ミラーが高速下降します。

ナイフ / ミラーは、ボタン（**51**）を押している間だけ下降します。

52 **DOWN**（LED）

ナイフ / ミラーが下限ストップ位置に達すると、ランプが点灯します。

### 5.4.14 エリア 5.2 - スレッジの手動移動

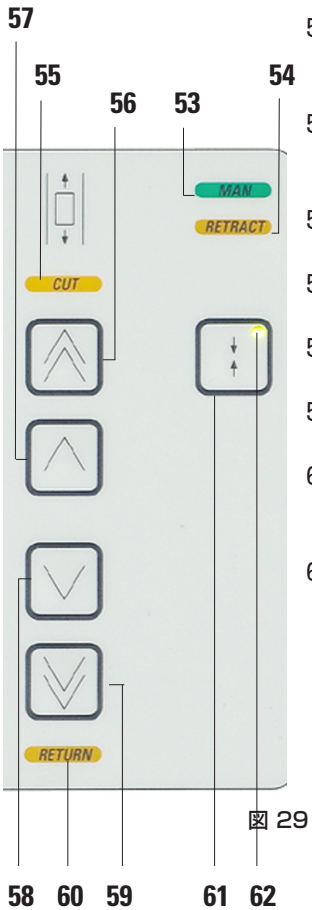



図 29

53 **MAN**（LED）
手動モードで点灯します。エリア 5 の制御ボタンにアクセス / 有効にするには、LED「**MAN**」が点灯している必要があります。

54 **RETRACT**（LED）
試料スレッジが戻りストロークにあるときに点灯します（リトラクション = 0 のときも）ー エリア 2.2「リトラクションパラメーターの設定」も参照。

55 **CUT**（LED）
スレッジが後部ストップ位置に達すると点灯します（ボタン（**56/57**））によるスレッジ移動）。

56 **スレッジ高速前進**（ボタン）
スレッジは、ボタンを押している間だけ移動します。

57 **スレッジ低速前進**（ボタン）
スレッジは、ボタンを押している間だけ移動します。

58 **スレッジ低速後退**（ボタン）
スレッジは、ボタンを押している間だけ移動します。

59 **スレッジ高速後退**（ボタン）
スレッジは、ボタンを押している間だけ移動します。

60 **RETURN**（LED）
スレッジが前部ストップ位置に達すると点灯します（ボタン（**58/59**））によるスレッジ移動）。

61 **セクショニング / ミリングウィンドウ**（セクショニング / ミリングストロークの制限）

**セクショニングウィンドウの設定：**

- 設定したい最初のストップ位置にスレッジを移動します（ボタン **56 - 59** を使用）。
- ボタン（**61**）を、LED（**62**）が点滅し始めるまで押し続けます。その後、スレッジを 2 番目に希望するストップ位置に移動します。
- ボタン（**61**）をもう一度、LED（**62**）が点灯状態になるまで押し続けます。この点灯によって 2 つの位置が保存されたことを示します。

**セクショニングウィンドウの消去：**

ボタン（**61**）を、LED が点滅を開始するまで押し続けます。数秒後に LED の点滅が停止すると、ただちに装置が最大スレッジストローク長に戻ります。

62 ボタン（**61**）の LED「**セクショニング / ミリングウィンドウ**」：

- 点滅 - セクショニングウィンドウの設定中。
- 点灯状態 - セクショニングウィンドウの設定終了。
- 消灯 - セクショニングウィンドウが設定されていない。

**セクショニングウィンドウ設定は、セクショニング / ミリングの実行中は変更できません。変更は MAN モードの場合のみ可能です。**

## 5.5 アクセサリーの取り付け

**必ず先に試料を取り付け、その後にナイフを装着してください。**

### 5.5.1 ベースプレートの取り付け

**バイス付きベースプレートとダブテールガイド付きベースプレートは同じ方法で取り付けます。ここではバイス付きベースプレートの手順を示します。**

**ベースプレートの準備**

- クランピング装置（**1**）をベースプレート底面の 2 つの切り込みに挿入します（ベースプレートとクランピング装置は別個に提供されます）。
- クランピング装置が所定の位置にロックされるまで軽く下に押しながら約 45° 回します。

クランピング装置は次のロック位置まで 90° 回すことができます。これによりベースプレートを次の 2 つの位置でスレッジに取り付けることができます。

- スレッジ方向に対して直角に取り付けたダブテールガイドまたはバイスを使用
- 縦置きダブテールガイドまたはバイスを使用
- クランピング装置は軽く下に押しながら回します。90° 回して放すと、自動的に所定の位置でロックします。

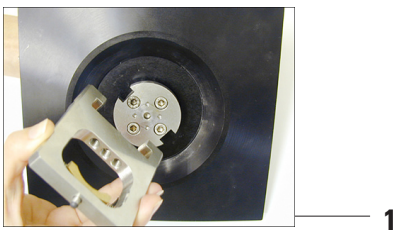



図 30

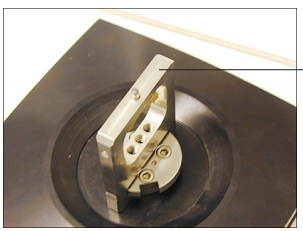



図 31

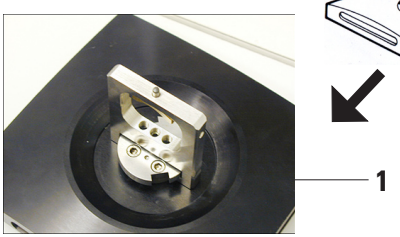



図 33

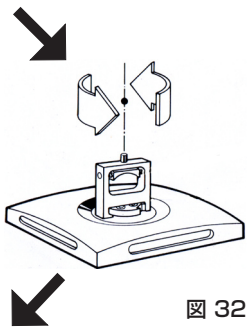


図 32

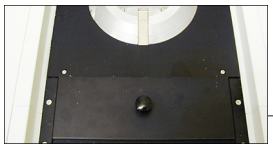



図 34

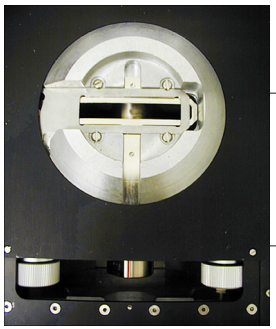



図 34a

偏心リング - オプション 4

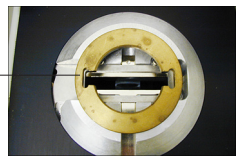


図 35

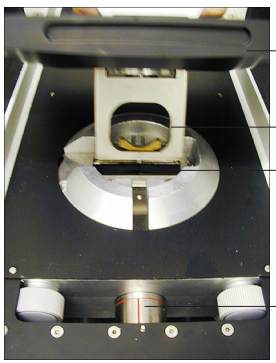



図 36

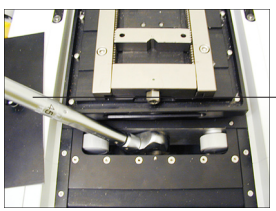



図 37

**ベースプレートをスレッジに取り付ける**

- スレッジから蓋（**1**）を外します。
- スレッジを前部ストップ位置から約 3 cm 離して配置します。
  トルクレンチ（**8**）を偏心ブッシュ（**2**）上に配置しやすいように前方に十分なスペースが必要です。
  ミクロトームスピンドルが開口部（**3**）から見えてはなりません。
- 偏心ブッシュ（**2**）を、赤いリングが見え、赤ラインが上部にくるまで前方に引きます。
- 必要に応じて偏心リング（**4**）を挿入します（平らな面を上に向ける）。

**偏心リングは、セクショニング面が変化しないように、オリエンテーション機構をブロックします。**

**注意！**
**偏心リングを使用した作業時には、決して試料のオリエンテーションを行わないでください。試料オリエンテーション機構が大きく損傷するおそれがあります。5 章「試料オリエンテーション」も参照。**

- ベースプレート（**5**）のクランピング装置（**6**）を開口部（**3**）に垂直に挿入します。
- センタリングピン（**7**）を正しい位置にロックします（軽く傾ける）。
- 偏心ブッシュ（**2**）を内側いっぱいまで押し込みます（赤ラインが上部にくること）。
- 緑ラインが上部にくるまで偏心ブッシュ（**2**）を時計方向に回します。
- トルクレンチ（**8**）（サイズ 32）を偏心ブッシュ上に当てます（矢印を右に向ける）。
- トルクレンチを、軽くかみ合う音と感触が得られるまで時計方向に回します（= トルク 45 Nm）。

**偏心ブッシュのネジが擦り減るのを防止するため、回し過ぎないように注意してください。**

### 5.5.2 試料または試料ステージをバイスクランプでベースプレートに取り付ける

**バイス付きベースプレートには、試料ブロックを直接取り付けるか、または試料包埋を保持するための試料ステージを取り付けることができます。**

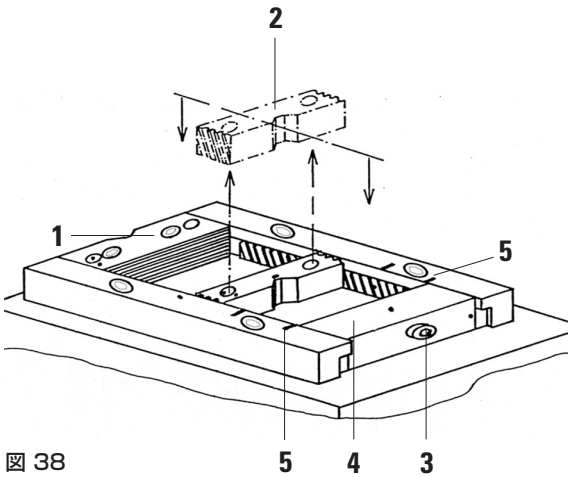



図 38

**角形試料ブロックの取り付け**

バイスには 2 個のクランピングジョー：固定ジョー（**1**）と位置の変更が可能な可動ジョー（**2**）が取り付けられています。両方とも、片側に V 字の切り込みが付いています。

- 固定ジョー（**1**）は標準位置（V 字切り込みが外側、つまり試料から離れる方向を向く）に取り付けられた状態のままにします。
- 可動ジョー（**2**）を、取り付ける試料サイズに適した位置、すなわち V 字切り込みを外側（試料から離れる方向）に向けて挿入します。
- 試料ブロックを挿入します。
- サイズ 8 のアレンキーまたはサイズ 13 のシングルレンチを使用して、クランピングネジ（**3**）で可動クランピングジョーを締め付けます。

**重要 ー 角形試料ブロックおよび丸型試料ブロック：**
**試料ブロックを固定する際、ブロックの前端(4)が 2 箇所の横方向マーク(5)を越えないようにしてください。**

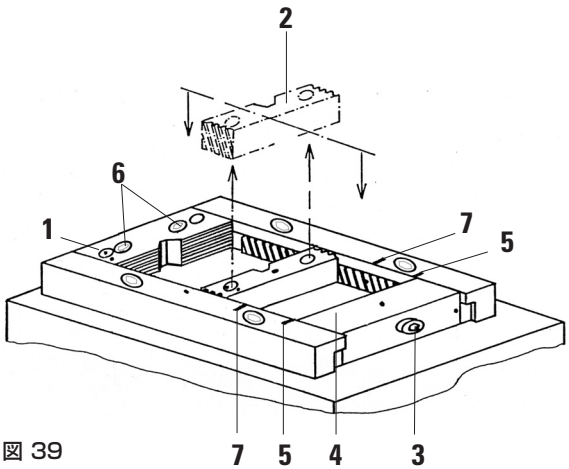


図 39

**丸型試料ブロックの取り付け**

- 固定クランピングジョー（**1**）を保持しているネジ（**6**）を外します（アレンキー、サイズ 5）。
- ジョーを回転させ、V 字切り込みを内側、つまり試料の方向に向けて再挿入します。
- クランピングジョー（**1**）のネジ（**6**）を再び挿入して締め付けます。
- 可動ジョー（**2**）を取り付ける試料サイズに適した位置に、V 字切り込みを内側（試料方向に）に向けて挿入します。
- サイズ 8 のアレンキーまたはサイズ 13 のシングルレンチを使用して、クランピングネジ（**3**）で可動ジョーを締め付けます。

**重要 ー 角形試料ブロックおよび丸型試料ブロック：**
**試料ブロックを固定する際、ブロックの前端(4)が 2 箇所の横方向マーク(5)を越えないようにしてください。**

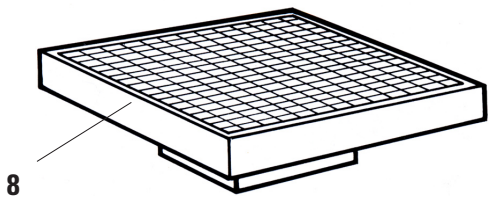


図 40

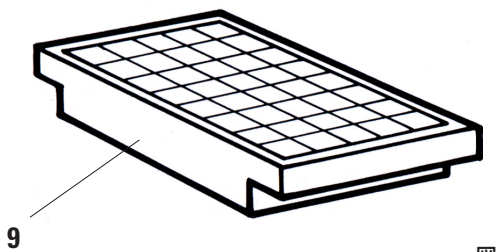


図 41

**試料ステージの取り付け**

- 固定クランピングジョー（**1**）は標準位置（V 字切り込みが外側、つまり試料ステージから離れる方向を向く）に取り付けられた状態のままにします。

すべての試料ステージサイズ（樹脂および金属試料ステージ）には、同じサイズのクランピングブロックが 1 個付いており、以下のように取り付けます。

- 可動ジョー（**2**）を、その前端（つまり試料方向を向く端部）がマーク（**7**）と一致するように挿入します。
- 試料ステージ（たとえば **8**、**9**）を挿入します。
- サイズ 8 のアレンキーまたはサイズ 13 のシングルレンチを使用して、クランピングネジ（**3**）で可動ジョーを締め付けます。

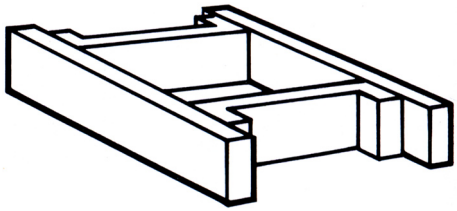


図 42

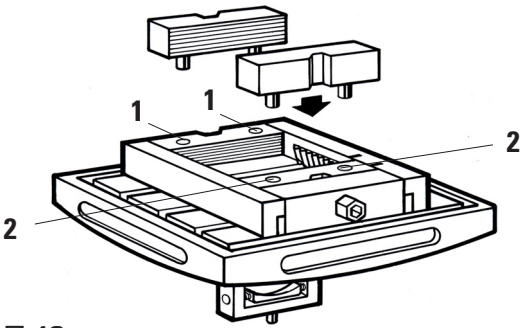



図 43

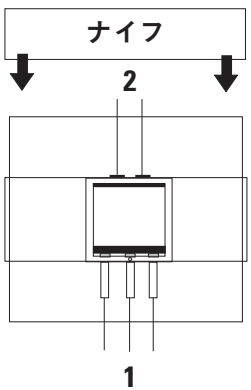



図 45

**試料クランプ 44 x 58 mm をスレッジ移動方向に対して直角に配置したダブテールガイド上に取り付け**

**試料ステージ用包埋用フレーム**

包埋用フレーム（図 42）はサイズが調整可能なので、すべての試料ステージサイズに使用することができます。このフレームは、後でパラフィンまたはセロイジンで包埋する試料用の試料ステージに取り付けます。

### 5.5.3 バイス用の着脱式ジョー

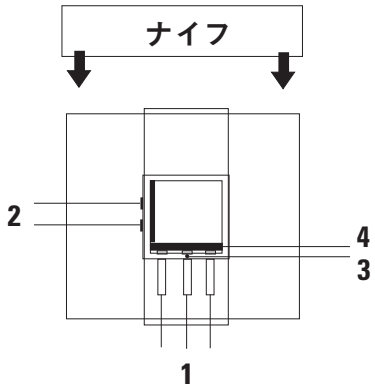
非常に高さのある試料のセクショニング用として 2 個の着脱式ジョーが用意されており、穴（**1**）と（**2**）に取り付けできます。

**これらの着脱式ジョーは「ナイフホルダー B」の標準付属品に含まれます。ナイフホルダー B を使用すると刃先が試料面からかなり離れた位置になるため、ナイフホルダー B を使用する場合にはこれらのジョーを使用する必要があります。**

### 5.5.4 試料ホルダーをダブテールガイド付きベースプレートに取り付ける

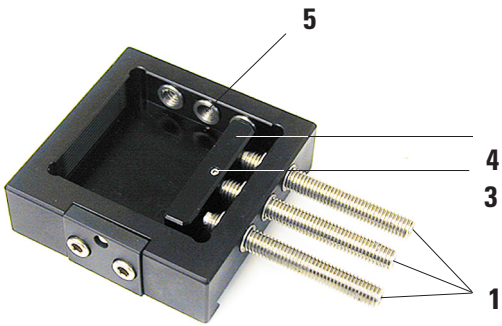
**試料クランプ 44 x 58 mm をスレッジ移動方向に対して直角に配置したダブテールガイドに取り付け**

- クランプをダブテールガイド上にスライドさせ、3 本のクランピングネジ（**1**）が前面にくるようにします（必要に応じて、3 本のクランピングネジの位置を移動 ー 次ページを参照）。
- サイズ 4 のアレンキーを使用して、クランプの後ろ面側にある 2 本のアレンスクリュー（**2**）を締め付けます。
- 試料ブロックを挿入し、3 本のクランピングネジ（**1**）をサイズ 4 のアレンキーで締め付けます。




**試料クランプ 44 x 58 mm を縦置きしたダブテールガイド上に正しく取り付けた状態**

図 45




**試料クランプ 44 x 58 mm ー 縦置きしたダブテールガイドに取り付けられるようにクランピングネジで正しく配置**

図 46

### 試料クランプ 44 x 58 mm を縦置きしたダブテールガイドに取り付け

- クランプをダブテールガイド上にスライドさせ、３本のクランピングネジ（**1**）が**前面**にくるようにします（必要に応じて、３本のクランピングネジの位置を移動 ー 下記を参照）。
- サイズ４のアレンキーを使用して、左側（**2**）にある２本のアレンスクリュー(**2**)を締め付けます。
- 試料ブロックを挿入し、サイズ４のアレンキーで３本のクランピングネジ（**1**）を締め付けます。

### クランピングネジの位置を移動する

- 外側の２本のクランピングネジ（**1**）を完全に外します。
- 小型のアレンキー（サイズ 1.5 - クランプに同梱）を使用して、アレンスクリュー（**3**）を開きます。
- プレッシャープレート（**4**）を取り外します。
- 中央のクランピングネジ（**1**）を外します。
- 中央のクランピングネジ（**1**）を穴（**5**）に、外側から内側の方向に挿入します。
- プレッシャープレート（**4**）を挿入し、中央のクランピングネジ上にスライドさせます。
- アレンスクリュー（**3**）を軽く締めます。
- 外側のネジ（**1**）を挿入します。

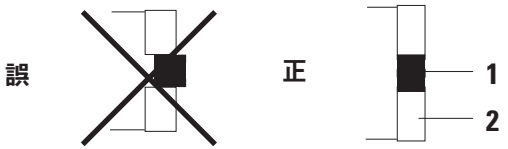



図 47

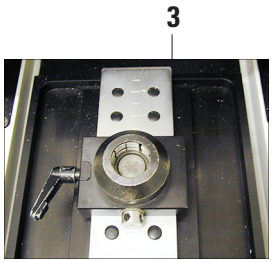



図 48

丸型試料ホルダー
ー クランプレバーを緩めた状態

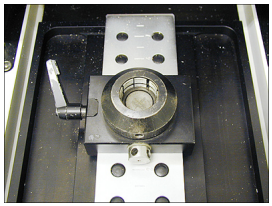


図 49

丸型試料ホルダー
ー クランプレバーを締め付けた状態

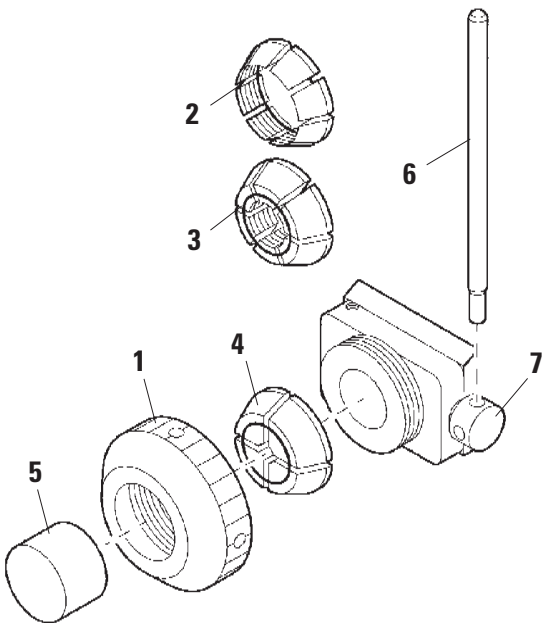



図 50

**丸型試料ホルダーの取り付け**

- ホルダーをダブテールガイド上にスライドさせる前に、クランプレバー（**1**）を、クランプレバー（**1**）の端部がクランプ（**2**）の端部と平行になるまで回します（左図 47 は、丸型試料ホルダーの底面を示す）。
- 丸型試料ホルダー（**3**）をダブテールガイド上にスライドさせます（図 48）。
- レバー（図 49）を締め付けます。

クランプレバーを締め付けられない場合は、一旦後方いっぱいに回して、位置を修正する必要があります。

- レバーを外側に引き、時計方向に希望位置まで回します。
- レバーから手を放します。自動的に選択した位置でロックされます。
- レバーを再度締め付けます。

**試料ブロックを丸型試料ホルダーに締め付ける**

丸型試料ホルダーには、直径が 6、15、25 mm の 3 個のインサートが備わっています。

- インサート（**2**、**3**、**4**）のいずれかを締め付けるために、クランピングリング（**1**）を反時計方向に回して取り外します。
- インサート（**2**）、（**3**）、（**4**）をクランピングリング（**1**）に取り付けます。クランピングリングを試料ホルダーに取り付けて固定します（時計方向に回す）。
- 試料を挿入するには、クランピングリング（**1**）を反時計方向に、試料が挿入できるようになるまで回します。
- 試料（**5**）を挿入し、クランピングリング（**1**）を時計方向に回して固定します。
- すでに固定した試料を回転させるには、ピン（**6**）を穴（**7**）に差し込んで反時計方向に回します。
- 試料を希望位置まで回転させます。
- 再び締め付けるには、ピン（**6**）を穴（**7**）にもう一度差し込み、時計方向にきつくなるまで回します。

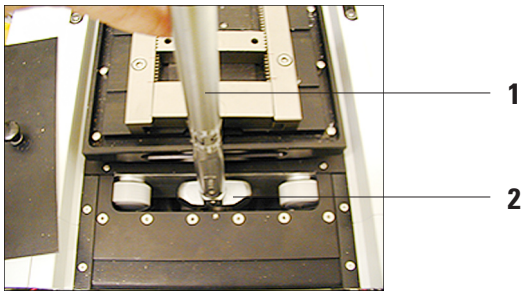



図 51

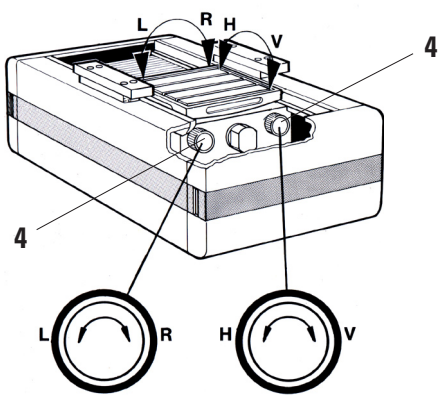



図 52

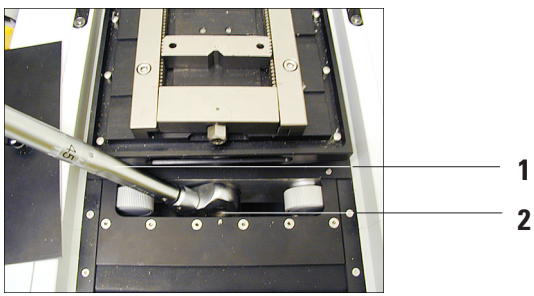



図 53

### 5.5.5 試料オリエンテーション

**注意：**
**偏心リングを使用した作業時には、決して試料のオリエンテーションを行わないでください。試料オリエンテーション機構が大きく損傷するおそれがあります。**

- ベースプレートを緩める：

  トルクレンチ（**1**）を偏心ブッシュ（**2**）上に当てます（レンチの矢印が右側を向くこと）。
- トルクレンチを反時計方向に、偏心ブッシュが緩まるまで回します。
- x 軸上を調整するには偏心ブッシュの左側にある回転つまみ（**3**）（図 52 の L/R のマーク）を回します。
- y 軸上を調整するには偏心ブッシュの右側にある回転つまみ（**4**）（図 52 の H/V のマーク）を回します。
- 試料をオリエンテーションしたら、トルクレンチ（**1**）を再び偏心ブッシュ（**2**）に当て（レンチの矢印は右向き）、軽くかみ合う音と感触が得られるまで時計方向に回します（= 締め付けトルク 45 Nm）。

**偏心ブッシュのネジが擦り減るのを防止するため、回し過ぎないように注意してください。**

### 5.5.6 ナイフホルダーの取り付け

**ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには細心の注意を払ってください。ナイフと替刃の刃先は非常に鋭利ですので、けがを負う危険があります。**

**ナイフの挿入 / 取り外し時には、安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

**ナイフ / 替刃、またはナイフ / 替刃が付いたままのナイフホルダーを放置しないでください。**

**使用しないナイフは必ずナイフケースに保管してください。**

**刃先を上に向けた状態でナイフを作業台の上に置かないでください。**

**ナイフ / 替刃が落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。**

**必ず先に試料を取り付け、その後にナイフを装着してください。**

### 5.5.7 ナイフをホルダーに挿入する

**ナイフタイプとナイフホルダーの適切な組み合わせについては、73 ページの 8.2 章も参照してください。**

ナイフは以下のようにさまざまなナイフホルダーに取り付けられます。

**ナイフホルダー A：**

ナイフを、文字面を上に向けて、つまり刃付け部が下方、試料表面の方向を向くようにして締め付けます。

**ナイフホルダー C：**

ナイフを、文字面を上に向けて締め付けます。

**ナイフホルダー B：**

c プロファイルのナイフは、いずれかの面を上に向けて締め付けます。

b プロファイルのナイフは、ナイフを挿入する時に刻面が後方を向くようにして、つまりナイフをセクショニング位置まで回転させたときに、刻面が試料から離れる方向を向くようにして締め付けます。

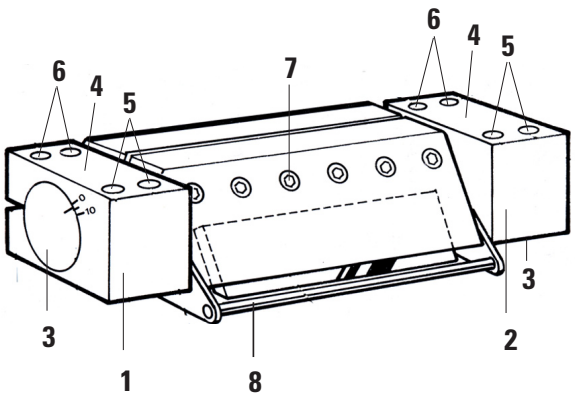



図 54

### 5.5.8 ナイフホルダー A の取り付け

ナイフホルダー A は 3 つの構成部品からなります。

ナイフホルダーをミクロトームのベアリングブロック上に保持する 2 個のクランピングブロックとナイフホルダー本体。

- 3 つの構成部品を、ミクロトームに取り付ける前に仮組み付けします。

  クランピングブロック（**1**、**2**）をナイフホルダーのピン（**3**）上にスライドさせます。

  ブロック 1（逃げ角スケールを支持）を左側、ブロック（**2**）を右側に配置します。

  各クランピングブロックのスロットは後方を向くようにします。

  ナイフホルダーをスロットネジ（**4**）で固定します。

**ナイフホルダーを支持するミクロトームのベアリングブロックは、清潔にしておく必要があります。必要に応じて清掃します。**
**仮組み付けしたナイフホルダーはベアリングブロックに上から取り付けます。ナイフホルダーをベアリングブロック上にスライドさせないでください（ベアリング面に引っかき傷がつくのを防ぐため）。**

- ナイフホルダーをベアリングブロックに取り付けます。

  各クランピングブロック底面のピンを各ベアリングブロックの穴にはめこみます。

ナイフホルダーは合計 8 本のクランピングネジで固定します。各クランピングブロックは 2 本の前部ネジ（**5**）、2 本の後部ネジ（**6**）で支持されます。

- サイズ 8 のアレンキーを使用して、全 8 本のクランピングネジを軽く締め付けます（位置のずれを防ぐために交互に締める）。
- 次に、4 本の後部ネジ（**6**）を再び緩めます。

**最初に全 8 本のネジを締め付けてから、4 本の後部ネジを緩めることは、ナイフホルダーの取り付け位置がずれないようにするために重要です。**

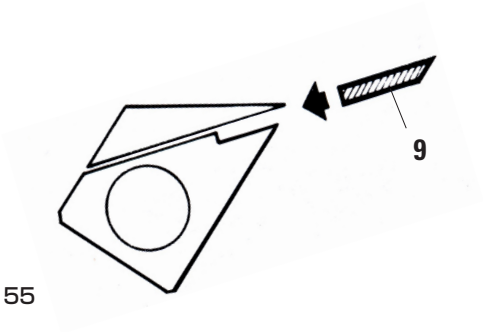



図 55

図 56

- ナイフホルダーを上方に、ナイフを正しく挿入できる位置まで回転させます（--> 図 5 を参照）。

**ナイフホルダーを回転できない場合は、位置がずれています。この場合は、全 8 本のクランピングネジを緩め、45 ページの説明に従って締め直してください。**

- ナイフホルダーをその位置に固定するために、4 本の後部クランピングネジ（**6**）のうち少なくとも 1 本を再度締め付けます。

**ナイフを挿入する前に、ナイフホルダーを適切な位置に固定するために、必ず後部クランピングネジの 1 本を締め付けてください。**

**安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

- ナイフを挿入する：

  ナイフの背（ナイフのベース）をナイフホルダー内側のベアリング面にはめ込みます。

  刃付け部（**9**）を下に向けます。
- 6 本のナイフクランピングネジ（**7**、図 54）を締め付けます（サイズ 8 のアレンキー）。最初に中央のネジを締め付け、ナイフがずれないように外側方向に左右交互に締め付けます。

  短いナイフを締め付ける場合は、ナイフの実際の幅に相当する範囲のネジのみを締め付けます。

**ナイフクランピングネジ（7）を締め付ける際には、ナイフの位置がずれないように注意してください。ナイフの位置が正しくないと、セクショニング結果に悪影響が出ます。**

- 刃先にナイフガードを取り付けます。

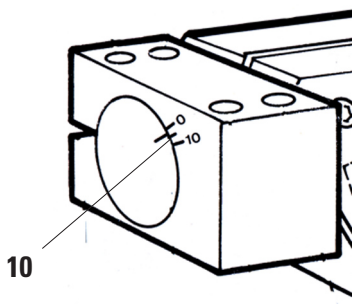



図 57

- 後部クランピングネジ（**6**）を緩めます。
- ナイフホルダーを希望の逃げ角位置まで回転させます。

**逃げ角スケール（10）の設定「0」は、実際の逃げ角 5° に相当します。スケールの目盛 1 個はそれぞれ 2° に相当します。**

- 逃げ角設定を固定するために、ナイフホルダーをその位置に保持し、4 本の後部クランピングネジ（**6**）のいずれか 1 本を再度締め付けます。
- ナイフホルダーから手を離し、残りのすべてのクランピングネジ（**6**）を交互に締め付けます。

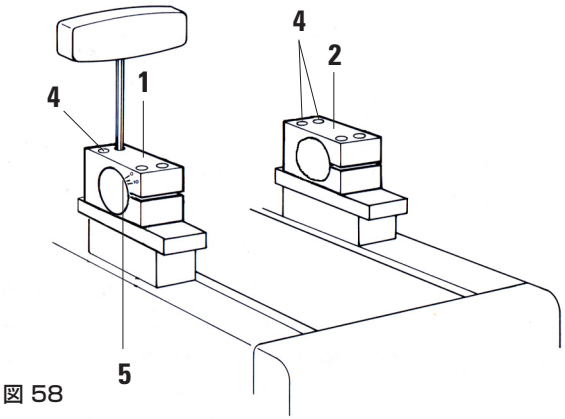


図 58

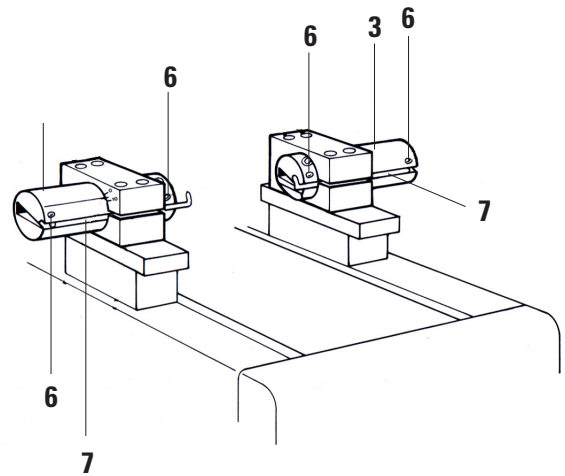


図 59

### 5.5.9 ナイフホルダー B の取り付け

ナイフホルダー B は 4 つの構成部品からなります。ナイフガードが一体化された 2 個の丸型ホルダー（**3**）とナイフホルダーをミクロトームに固定する 2 個のクランピングブロック（**1**、**2**）。

1. 2 個のクランピングブロックをミクロトームのベアリングブロックに取り付けます。

**ミクロトームのベアリングブロックは清潔にしておく必要があります。必要に応じて清掃します。**
**クランピングブロックは、上からベアリングブロックに取り付けます。クランピングブロックをベアリングブロック上にスライドさせないでください（ベアリング面に引っかき傷がつくのを防ぐため）。**

2 個のクランピングブロックの各スロットが前方を向くようにします。左クランピングブロック（**1**）は逃げ角スケール（**5**）を支持します。

2. 両方のクランピングブロックの後部クランピングネジ（**4**）を締め付けます（サイズ 8 のアレンキー）。

各丸型ホルダーには、クランピングブロックから丸型ホルダーが滑り出るのを防ぐために、2 本のロッキングピン（**6**）が付いています。

3. 左丸型ホルダー（**3**）を左クランピングブロック（**1**）に内側から外側に向けて挿入し、外側のロッキングピン（**6**）が解放されるまで押し込みます。

**長さ 22 cm 以下のナイフの挿入**

4. 右丸型ホルダー（**3**）を右クランピングブロック（**2**）に内側から外側に向けて挿入し、外側のロッキングピン（**6**）が解放されるまで押し込みます。
5. 両方の丸型ホルダー（**3**）を、ナイフを中央から楽に挿入できるようになるまで外側に引きます。
6. クランピングスロット（**7**）を上方に回して上面に向けます。

**安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

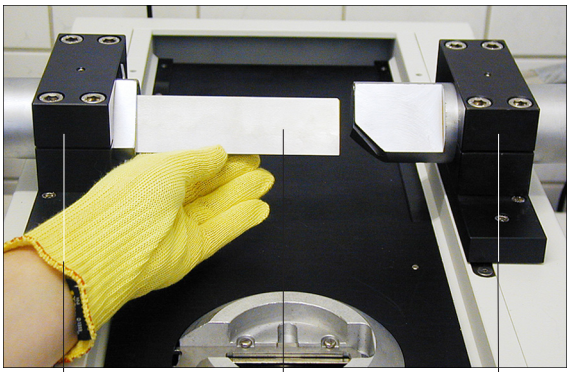



図 60

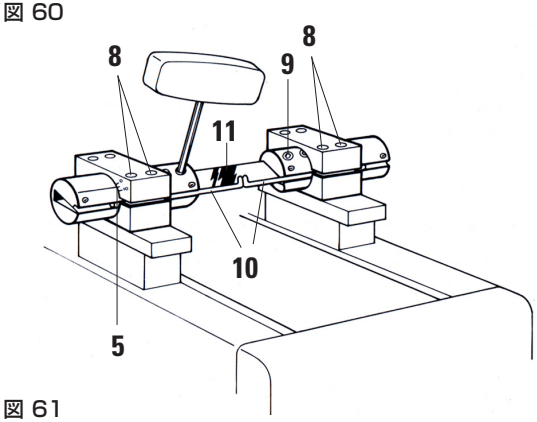



図 61

図 62

7. ナイフ（**11**）を中央から外側方向に向けて、左丸型ホルダー（**3**）に挿入します。

   d プロファイルのナイフ:刻面を後方に向けます。

   c プロファイルのナイフ：どちらを向けても挿入できます。

8. 右丸型ホルダー（**3**）をナイフ上にスライドさせます。その際、ナイフの背を下から片手で支えます。
9. 両方のナイフガード（**10**）を刃先にスライドさせます。
10. ナイフクランピングネジ（**9**）に楽に手が届くように、ナイフを前方に回転させます。
11. ナイフクランピングネジ（**8**）の 1 本を締め付けて、ナイフホルダーをその位置に固定します。
12. 両方のナイフクランピングネジ（**9**）を締め付けます（サイズ 8 のアレンキーを使用し、ナイフの実際の幅に相当する範囲のネジのみを交互に締め付ける）。
13. クランピングネジ（**8**）を緩めます。
14. 希望の逃げ角（**5**）を選択します（逃げ角スケールの詳細は 47 ページを参照）。
15. ナイフホルダーを希望の逃げ角位置に保持し、前部クランピングネジ（**8**）を交互に締め付けます（サイズ 8 のアレンキー）。

**長さ 30 cm のナイフの挿入**

**安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

4. 左丸型ホルダー（**3**）を外側一杯に引き、クランピングスロット（**7**、図 59）を上方に回して上面に向けます。

右丸型ホルダー（**3**）はまだ挿入しません。

5. ナイフを外側から内側に、右クランピングブロック（**2**）に通します。
6. ナイフを下から支えます。
7. 右丸型ホルダー（**3**）を、外側から内側に右クランピングブロック（**2**）に通し、ナイフ上にスライドさせます。
8. 続いて上記の手順 9 以降を行います。

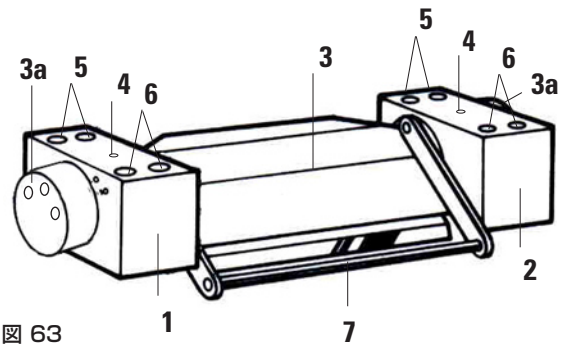



図 63

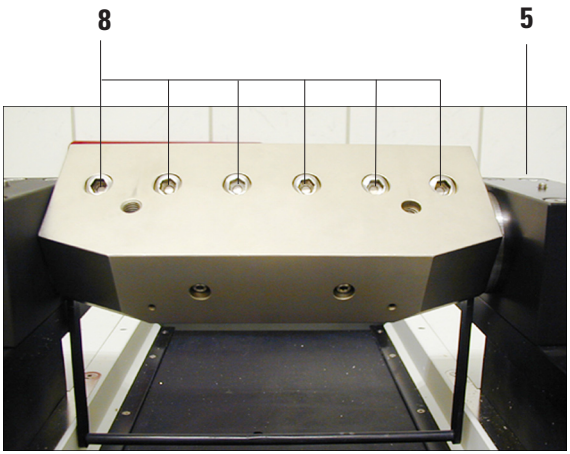



図 64

### 5.5.10 ナイフホルダー C の取り付け

ナイフホルダー C は 3 つの構成部品からなります。ナイフガードが一体化されたナイフホルダーと、ナイフホルダーをミクロトームに固定する 2 個のクランピングブロックです。

1. 3 つの構成部品を、ミクロトームに取り付ける前に仮組み付けする：
   クランピングブロック（**1**、**2**）をナイフホルダー（**3**）のピン（**3a**）にスライドさせます。
   クランピングブロック 1（逃げ角スケールを支持）を左側、クランピングブロック（**2**）を右側に配置します。各クランピングブロックのスロットは後方に向けます。
   2 本のスロットネジ（**4**）で固定します。

**ミクロトームのベアリングブロックは清潔にしておく必要があります。必要に応じて清掃します。**
**仮組み付けしたナイフホルダーはベアリングブロックに上から取り付けます。ナイフホルダーをベアリングブロック上にスライドさせないでください（ベアリング面に引っかき傷がつくのを防ぐため）。**

2. ナイフホルダーをミクロトームの 2 個のベアリングブロック上に配置し、2 本のピン（各クランピングブロックの底面に 1 本ずつ）をベアリングブロックの穴に取り付けます。
3. サイズ 8 のアレンキーを使用して、全 8 本のクランピングネジ（**5**、**6**）を軽く交互に締め付けます。
4. 次に、4 本の後部ネジ（**5**）を再び緩めます。

**最初に全 8 本のネジを締め付けてから、4 本の後部ネジを緩めることは、ナイフホルダーの取り付け位置がずれないようにするために重要です。**

5. ナイフクランピングスロットが図 64 に示す位置になり、6 本のナイフクランピングネジ（**8**）にアクセスしやすくなるまで、ナイフホルダー（**3**）を上方 / 後方に回転させます。

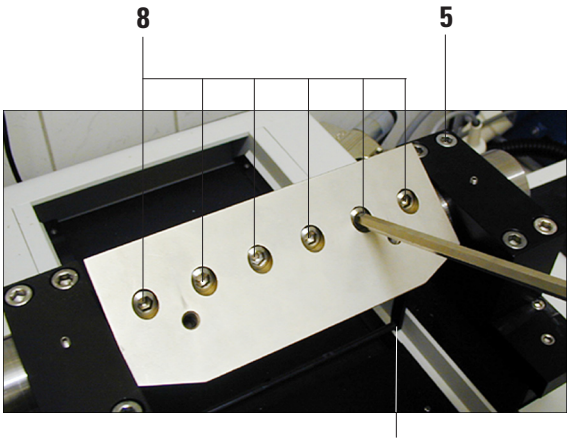



図 65

**ナイフホルダーを回転できない場合は、位置がずれています。この場合は、全 8 本のクランピングネジを緩め、締め直します(52 ページの説明参照)。**

6. ナイフホルダーをその位置に固定するために、後部クランピングネジ（**5**）のいずれか 1 本を再度締め付けます。

**ナイフを挿入する前に、ナイフホルダーを適切な位置に固定するために、必ず後部クランピングネジの 1 本を締め付けてください。**

**安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

7. ナイフを文字面が上に向くように（つまり、挿入時に後方を向くようにして）挿入します。
8. サイズ 8 のアレンキーを使用し、ナイフクランピングネジ（**8**）を締め付けます。まず中央のネジを締め付け、その後外側方向に左右交互に締め付けます。

   ナイフの実際の幅に相当する範囲のネジのみを締め付けます。

**ナイフクランピングネジ（8）を締め付けるときには、ナイフがずれないようにしてください。ナイフがずれると、セクショニングに悪影響が出ます。**

9. ナイフガード（**7**）を刃先に取り付けます。
10. 後部クランピングネジ（**5**）を緩めます。
11. ナイフホルダーを希望の逃げ角位置まで回転させ(逃げ角スケールの詳細は 47 ページを参照)、その位置に保持します。
12. 後部クランピングネジの 1 本を軽く締め、ナイフホルダーから手を放します。
13. 残りのクランピングネジ（**5**）を交互に軽く締め付けます。
14. すべてのクランピングネジ（**5**、**6**）を交互に締め付けます。

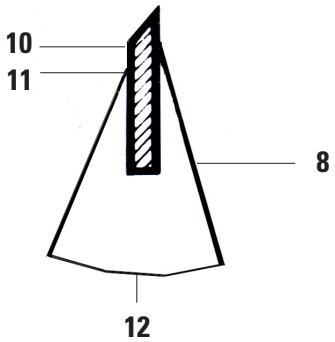



図 66

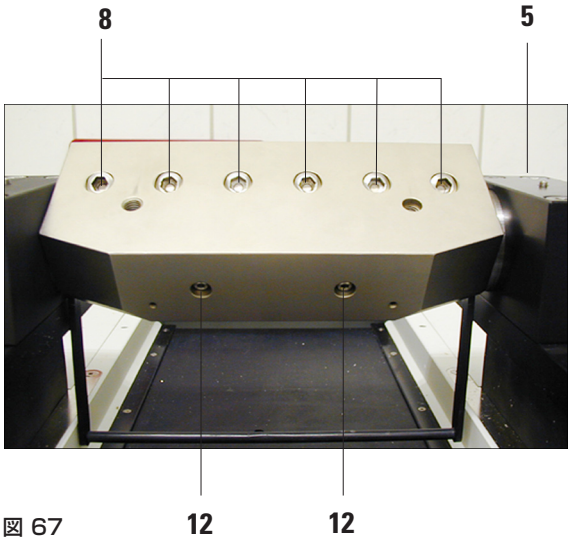



図 67

**ナイフレベルの調整（ナイフホルダー C）**

研磨作業を行うたびにナイフの全体高さが低くなります。

そのため、調節ネジ（**12**）を時々再調整してナイフを常に正しいレベルに維持する必要があります。

**ナイフレベルを修正する：**

刃付け部の下端（**10**）とナイフホルダーのプレッシャープレートの上端（**11**）の間は 3 mm の間隔が必要です。

ナイフレベルを調整するには：

- ナイフをホルダーに挿入して締め付けます。
- ナイフホルダーを回転させて、刃先が上方を向くようにします。
- ナイフホルダーをその位置に固定するために、後部クランピングネジ（**5**）の 1 本を締め付けます。
- ナイフクランピングネジ（**8**）を緩めます。
- サイズ 4 のアレンキーを使用して、調節ネジ（**12**）を下端（**10**）と上端（**11**）の間が 3 mm の間隔になるように調整します。
- サイズ 8 のアレンキーを使用し、ナイフクランピングネジ（**8**）を締め付けます。まず中央のネジを締め付け、その後外側方向に左右交互に締め付けます。

  ナイフの実際の幅に相当する範囲のネジのみを締め付けます。
- 続いて手順 9（51 ページ）以降を行います。

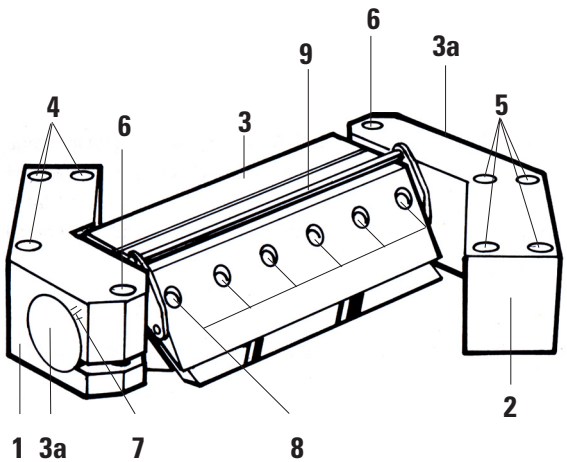



図 68

### 5.5.11 固定設定（45°）の傾斜ブロックとナイフホルダー A または C

**ナイフホルダー A または C に傾斜ブロックを使用する場合、ナイフガード（9）を刃先に取り付けることはできません。このため、この設定での作業時には細心の注意を払い、安全手袋を着用してください。**

**ナイフホルダー A の取り付け**

- 左傾斜ブロック（**1**）（逃げ角スケール（**7**）を支持）をミクロトームの左ベアリングブロックに取り付け、３本のネジ（**4**）で固定します（サイズ８のアレンキー）。

**ベアリング面は清潔にしておく必要があります。傾斜ブロックは、上からベアリングブロックに取り付けます。傾斜ブロックをベアリングブロック上にスライドさせないでください（ベアリング面に引っかき傷がつくのを防ぐため）。**

- ナイフホルダー A の左ピン（**3a**）を傾斜ブロック（**1**）に挿入します。
- 右傾斜ブロック（**2**）をナイフホルダーの右ピン（**3a**）上にスライドさせ、４本のネジ（**5**）でミクロトームに固定します（サイズ８のアレンキー）。

**ナイフホルダーを適切な位置に固定するために、アレンスクリュー（6）の１本をサイズ８のアレンキーで締め付けます。**
**安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

- ナイフを下からホルダーに挿入します（刻面を下に向ける）。

**「傾斜ブロック / ナイフホルダー A」の組み合わせは、長さ 22 cm 以下のナイフにのみ使用可能です。**

- ナイフを締め付ける：
  クランピングネジ（**8**、図 68）を締め付けます（サイズ 8 のアレンキー）。まず中央のネジを締め付け、その後外側方向に左右交互に締め付けます。
  ナイフの実際の幅に相当する範囲のネジのみを締め付けます。

**ナイフクランピングネジ（8、図 68）を締め付ける際にはナイフの位置がずれないように注意してください。ナイフの位置が正しくないと、セクショニング結果に悪影響が出ます。**

- アレンスクリューを緩めます（**6**）（サイズ 8 のアレンキー）。
- ナイフホルダーを希望の逃げ角位置まで回転させます（**7**）。
- ナイフホルダーをその位置に保持し、両方のアレンスクリュー（**6**）を締め付けます（サイズ 8 のアレンキー）。

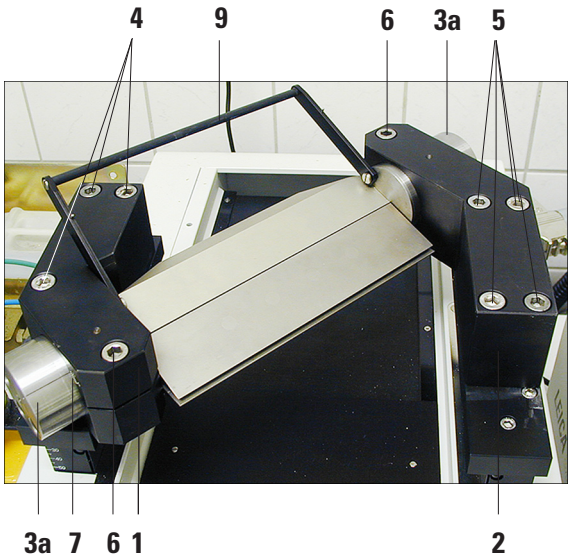


図 69

### ナイフホルダー C の取り付け

- 左傾斜ブロック（**1**）（逃げ角スケール（**7**）を支持）をミクロトームの左ベアリングブロックに取り付け、3 本のネジ（**4**）で固定します（サイズ 8 のアレンキー）。

**ベアリング面は清潔にしておく必要があります。傾斜ブロックは、上からベアリングブロックに取り付けます。傾斜ブロックをベアリングブロック上にスライドさせないでください（ベアリング面に引っかき傷がつくのを防ぐため）。**

- ナイフホルダー C の左ピン（**3a**）を傾斜ブロック（**1**）に挿入します。
- 右傾斜ブロック（**2**）をナイフホルダー C の右ピン（**3a**）上にスライドさせ、4 本のネジ（**5**）でミクロトームに固定します（サイズ 8 のアレンキー）。

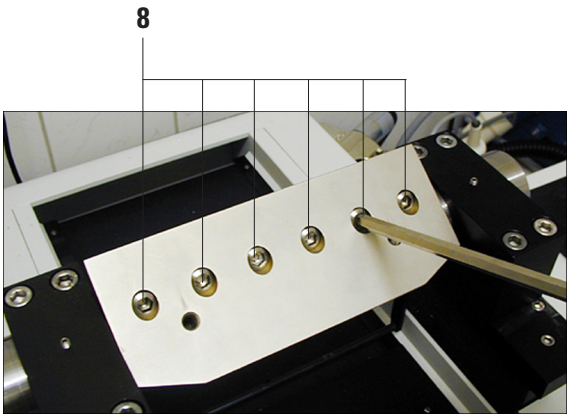



図 70

- ナイフクランピングスロットが図 70 に示す位置になり、6 本のナイフクランピングネジ（**8**）にアクセスしやすくなるまで、ナイフホルダー（**3**）を上方 / 後方に回転させます。
- ナイフホルダーをその位置に固定するために、いずれかのアレンスクリュー（**6**、図 69）を締め付け（サイズ 8 のアレンキー）ます。

**ナイフを挿入する前に、ナイフホルダーを適切な位置に固定するために、必ず 2 本のアレンスクリューのいずれか（6、図 69）を締め付けてください。**

**安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

- ナイフを文字面が上に向くように（つまり、挿入時に後方を向くようにして）上からナイフホルダーに挿入します。

  ナイフの背（ナイフのベース）をナイフホルダー内側のベアリング面にはめ込みます。
- サイズ 8 のアレンキーを使用し、クランピングネジ（**8**）を締め付けます。まず中央のネジを締め付け、その後外側方向に左右交互に締め付けます。

  ナイフの実際の幅に相当する範囲のネジのみを締め付けます。

**ナイフクランピングネジ（8）を締め付けるときには、ナイフがずれないようにしてください。**

- アレンスクリュー（**6**）を緩めます。
- ナイフホルダーを回転させ（回転させるには、ナイフホルダーを円筒ピンで保持します。刃先をつかんではなりません）、希望の逃げ角（**7**）を選択します。
- ナイフホルダーをその位置に保持し、両方のアレンスクリュー（**6**）を締め付けます。

### 5.5.12 固定設定（45°）の傾斜ブロックとナイフホルダー B を使用した作業

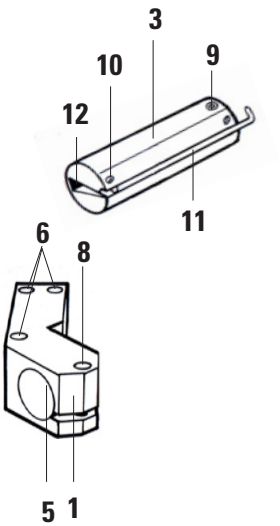



図 71

**手順 1 ～ 4 はすべてのナイフ長に共通です。**

1. 左傾斜ブロック（**1**）（逃げ角スケール（**5**）付き）を左ミクロトームベアリングブロックに取り付け、3 本のネジ（**6**）で固定します（サイズ 8 のアレンキー 8）。

**ベアリング面は清潔にしておく必要があります。傾斜ブロックは、上からベアリングブロックに取り付けます。傾斜ブロックをベアリングブロック上にスライドさせないでください（ベアリング面に引っかき傷がつくのを防ぐため）。**

2. 左丸型ホルダー（**3**）（黒ラインのマーク）を内側から外側方向に傾斜ブロック（**1**）に通し、左ロッキングピン（**10**）が解放されるまで押し込みます。
3. 左丸型ホルダー（**3**）を外側いっぱいに引き、クランピングスロット（**12**）が上面にくるまでホルダーを上方に回転させます。サイズ 8 のアレンキーを使用してアレンスクリュー（**8**）で固定します。
4. 右傾斜ブロック（**2**）をミクロトームの右ベアリングブロックに取り付け、4 本のネジ（**7**）で固定します（サイズ 8 のアレンキー）。

**長さ 22 cm 以下のナイフの挿入**

5. 右丸型ホルダー（**4**）を内側から外側方向に右傾斜ブロック（**2**）に通し、右ロッキングピン（**10**）が解放されるまで押し込みます。
6. 丸型ホルダー（**4**）を外側いっぱいに引きます。

**安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

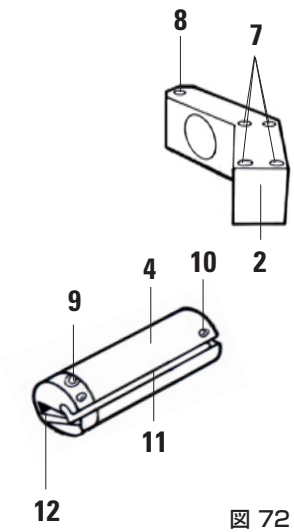



図 72

7. ナイフを中央から外側方向に、左丸型ホルダー（**3**）に挿入します。
8. 右丸型ホルダー（**4**）をナイフ上にスライドさせます。その際、ナイフを下から片手で支えます。
9. 左右のナイフガード（**11**）を刃先にスライドさせます。
10. 左傾斜ブロックのアレンスクリュー（**8**）を緩めます。
11. ネジ（**9**）にアクセスしやすくなるまで、ナイフを前方に回転させます。
12. 左傾斜ブロックのアレンスクリュー（**8**）を再び締め付けます（サイズ 8 のアレンキー）。
13. サイズ 8 のアレンキーを使用して、両方の丸型ホルダーのナイフクランピングネジ（**9**）を締め付けます（交互に、ナイフ幅と同じ範囲のネジを締め付ける）。
14. アレンスクリュー（**8**）を緩めます。
15. ナイフホルダーを希望の逃げ角位置（**5**）まで回転させ、その位置に保持して両方のアレンスクリュー（**8**）を締め付けます（サイズ 8 のアレンキー）。

**長さ 30 cm 以下のナイフの挿入**

**安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

手順 1 ～ 4 ー 前ページを参照。

5. ナイフを左丸型ホルダー（**3**）に挿入し、外側から内側方向に右傾斜ブロック（**2**）に通します。
6 右丸型ホルダー（**4**）を外側から内側方向に右傾斜ブロック（**2**）に通し、ナイフ上にスライドさせます。その際、ナイフを下から片手で支えます。
7. 左右のナイフガード（**11**）を刃先にスライドさせます。
8. 左傾斜ブロックのアレンスクリュー(**8**)を緩めます(サイズ 8 のアレンキー)。
9. ナイフクランピングネジ（**9**）にアクセスしやすくなるまで、ナイフを前方に回転させます。
10. 左傾斜ブロックのアレンスクリュー（**8**）を再び締め付けます（サイズ 8 のアレンキー)。
11. サイズ 8 のアレンキーを使用して、両方の丸型ホルダーのナイフクランピングネジ（**9**）を締め付けます（交互に、ナイフ幅と同じ範囲のネジのみを締め付ける)。
12. アレンスクリュー（**8**）を緩めます。
13. 丸型ホルダーを希望の逃げ角位置（**5**）まで回転させます。
14. ナイフホルダーをその位置に保持し、両方のアレンスクリュー（**8**）を締め付けます（サイズ 8 のアレンキー)。

### 5.5.13 替刃ホルダーの挿入（ナイフホルダー B のみ）

- 長さ 22 cm 以下のナイフの場合の説明に従って、替刃ホルダーをナイフホルダー B に挿入します。
- 替刃ホルダー上のクランピングネジを開きます（サイズ 3 のアレンキー)。
- 替刃を挿入します。替刃クランピングネジを締め付けます。まず中央のネジを締め付け、その後外側方向に左右交互に締め付けます。

### 5.5.14 スペーサーブロック（非常に高さのある試料ブロックのセクショニング用）を使用した作業

- スペーサーブロックをミクロトームのベアリング面に取り付け、上面に通常のクランピングブロックを取り付けます。
- 特に長い取り付けボルトを両方のブロックに挿入し、サイズ 8 のアレンキーで締め付けます。

## 5.6 本装置を使用しての作業

**本装置は、訓練を受けた実験室オペレーターだけが操作してください。本装置は、本来の目的にのみ使用し、本書の規定に従って操作してください。**

**壊れやすい試料をセクショニングする際は、必ず保護メガネを着用してください。破片が飛び散る恐れがあります。**

**操作時に装置の内部に液体が入らないように注意してください。**

**休憩時には必ず刃先をナイフガードでカバーしてください。**

**作業を終了するときには、必ずナイフホルダーからナイフを取り外してください。**

### 5.6.1 装置の電源を入れる / パラメーターを選択する

- 装置をオンにします（5.2 章を参照）。
- 手動モード（**MAN**）を選択します（5.4.3 章を参照）。
- アクセサリー（試料、ナイフホルダー、ナイフ）を取り付けます（5.5 章を参照）。

**ミクロトームナイフの正しい取り扱い方について、5.5.6 章の安全上の注意事項をすべて守ってください。**

- 必要に応じて試料のオリエンテーションを行います（5.5.5 章を参照）。
- セクショニング / ミリングウィンドウを選択します（5.4.14 章を参照）。
- 停止位置またはフォト位置を選択します（5.4.8 章を参照）。

### 5.6.2 トリミング

トリミングは **AUTO** または **PROG** モードで実行することができます。

**AUTO モードでのトリミング：**

準備ステップ：

- **AUTO** モードをオンにします（5.4.3 章を参照）。
- 希望の切片厚を選択します（5.4.5 章を参照）。
- 必要に応じてリトラクションをオンにします / リトラクション設定を選択します（5.4.5 章を参照）。
- セクショニング / ミリングおよび戻りストローク速度を選択します（5.4.7 章を参照）。
- セクショニングモードを選択します（5.4.6 章を参照）（トリミングには通常 **CONT**）。
- 刃先からナイフガードを外します。

トリミング手順の開始：

「**RUN STOP**」+「**RUN ENABLE**」を押すか（5.4.10 章を参照）、またはフットスイッチを押します（5.4.1 章を参照）。

- 試料を希望のレベルまでトリミングします。
- トリミングを停止するには「**RUN STOP**」または「**RUN ENABLE**」を押すか、フットスイッチをもう一度押します。

**PROG モードでのトリミング：**

**準備ステップ：**

- **PROG** モードをオンにします。

**PROG と AUTO の違いは、PROG では 3 つのセクショニングモード（エリア 2.3、5.4.6 章）のいずれも選択されず、プログラミングされた数のセクショニングが実行されることです。**

- **AUTO** モードの場合と同様に、切片厚、リトラクション（必要な場合）および速度を選択します。
- 実行したいセクショニング数「**n**」を選択します（エリア 2.2、5.4.5 章を参照）。

**トリミング手順の開始：**

- 「**RUN STOP**」+「**RUN ENABLE**」を押すか、またはフットスイッチを押します。
  装置がプリセットしたセクショニング数を実行し、選択した停止位置またはフォト位置で停止します。

### 5.6.3 セクショニング

セクショニングは **AUTO** または **PROG** モードで実行することができます。

**AUTO モードでのセクショニング：**
**準備ステップ：**

トリミングの手順と同様に行います（61 ページを参照）。

- セクショニングする試料のタイプに基づいて切片厚と速度を選択します。
- セクショニングモードを選択します（5.4.6 章を参照）。セクショニングは **CONT**、**SINGLE**、**STEP** モードのいずれかで行うことができます。

**セクショニングの開始：**

- 「**RUN STOP**」+「**RUN ENABLE**」を押すか、またはフットスイッチを押します。
- **SINGLE** モードでは、装置は 1 回のシングルステップを実行し、選択された停止位置またはフォト位置で停止します。
- **STEP** モードでは、装置は「**RUN STOP**」+「**RUN ENABLE**」またはフットスイッチが押されている間、セクショニングを継続します。
- **CONT** モードでセクショニングを停止するには：
  「**RUN STOP**」または「**RUN ENABLE**」を押すか、またはフットスイッチをもう一度押します。

**PROG モードでのセクショニング：**
**準備ステップ：**

トリミングの手順と同様に進めます。

- 必要に応じて、セクショニングする試料のタイプに適した切片厚と速度を選択します。
- 実行したいセクショニング数「**n**」を入力します（エリア 2.2、5.4.5 章を参照）。

**セクショニングの開始：**

- 「**RUN STOP**」+「**RUN ENABLE**」を押すか、またはフットスイッチを押します。
  装置がプログラミングしたセクショニング数を実行し、定義した停止位置またはフォト位置で停止します。

## 5.7 装置の電源を切る

- セクショニング手順が終了するのを待つか（**PROG** モードで）、「**RUN STOP**」または「**RUN ENABLE**」あるいはフットスイッチを押してセクショニングを停止します。
- 必要に応じて、**MAN** モードをオンにし、スレッジを希望のレスト位置まで移動します。

**ナイフの挿入 / 取り外し時には、安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」も参照）。**

- ナイフを取り外します。

**作業を終了するときには、必ずナイフホルダーからナイフを取り外してください。**

**ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには細心の注意を払ってください。ナイフと替刃の刃先は非常に鋭利ですので、けがを負う危険があります。**

**ナイフ / 替刃、またはナイフ / 替刃が付いたままのナイフホルダーを放置しないでください。**

**使用しないナイフは必ずナイフケースに保管してください。**

**刃先を上に向けた状態でナイフを作業台の上に置かないでください。**

**ナイフ / 替刃が落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。**

- 試料を取り外します。
- 電源スイッチをオフにします（I/O - コントロールユニットの背面に配置、「O」位置 = オフ）。

## 6.1 エラーコード

- 機能障害が起こった場合、装置は該当するエラーコードを表示します（下記に記載）。
- エラーコードはエリア 4 の下部ディスプレイ（5.4.12 章を参照）に表示されます。
- 任意のボタンを押して、表示されたエラーコードを確認 / 消去します。

| エラーコード | 原因 | 解決法 |
|---|---|---|
| E 001 | リミットスイッチへの接続が遮断されている。 | 「ミクロトーム / コントロールユニット」接続ケーブルのプラグネジが正しく締め付けられているか確認する。 |
| E 002 | RAM エラー。 | （株）ファインテックのテクニカルサービスに連絡する。 |

## 6.2 装置 / アクセサリーが作動しない

| 不具合 | 原因 | 解決法 |
|---|---|---|
| 装置が作動しない。 | 接続ケーブル / 電源ケーブルが接続されていない / 正しく接続されていない。 | 「ミクロトーム / コントロールユニット」接続ケーブルおよび / または電源ケーブルが正しく接続されているか点検する。 |
| | ラインヒューズの故障。 | ラインヒューズを交換する。（7.2.2 章と 4.5.2 章を参照） |
| ランプが作動しない。 | ケーブルが正しく接続されていない。 | ランプ接続ケーブルを点検する。 |
| | ランプヒューズ（コントロールユニット内）の故障。 | ランプヒューズを交換する。（7.2.2 章を参照） |
| バキュームクリーナーが作動しない（SP2600）。 | ケーブルが正しく接続されていない。 | バキュームクリーナー接続ケーブルを点検する。 |
| | バキュームクリーナーヒューズ（コントロールユニット内）の故障。 | バキュームクリーナーヒューズを交換する。（7.2.2 章を参照） |

## 6.3 電源異常

- ミクロトーム動作中に電源異常が発生した場合、ミクロトームは電源異常が発生した位置で停止します。
- 電源が回復すると、装置は自動的にスタンバイモードになります。

  スタンバイからアクティブモードに変更するには「**STANDBY**」ボタンを押します。

## 7.1 クリーニング / 殺菌処理

**クリーニング、殺菌処理、保守作業を行う前に、必ず装置のスイッチを切り、電源ケーブルを抜いてください。**
**例外：**
**スレッジを移動させる必要のあるクリーニングまたは殺菌処理手順。**

**クリーニング、殺菌処理、保守作業を行う前に、ナイフと試料を取り外してください。**
**ナイフを取り外す際には、安全手袋を着用してください（8.1 章「その他のアクセサリー」を参照）。**

**クリーニング、殺菌処理、保守時に装置の内部に液体が入らないように注意してください。**
**クリーニングには軽く湿らせたクリーニングクロスを使用してください。**
**殺菌処理は、必ず軽く湿らせたクロスに消毒剤を塗布して行ってください。**

**クリーニングに、溶剤（キシレン、アセトンなど）や、溶剤またはクレンザーを含む洗剤を使用してはなりません。**

**コントロールユニット / コントロールパネルおよびすべての塗装面に適した洗剤：**
**低刺激性の実験室用洗浄剤（軽く湿らせたクロスを使用）**

**コントロールパネルのクリーニングは、必ずスタンバイモード時または装置をスイッチオフにして行ってください。**

**非光沢金属部（ナイフホルダー、ベースプレート、試料クランプなど）に適した洗剤：**
**キシレン代替品、アルコール ー 必ず軽く湿らせたクロスで塗布してください。**

**洗剤および消毒剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、実験室の安全規定に従ってください。**

**格納式キャリーグリップの下にある切片屑トレーは定期的に点検して、空にしてください。**

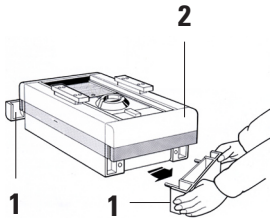


図 73

**クリーニングステップ：**

- ブラシを使用して、装置から緩んだ切片屑をすべて取り除き、処理します。
- 装置の前部と後部にある格納式キャリーグリップの下にある切片屑トレー（**1**）を引き出します。

**ミクロトームハウジングは複数のプラスチックパネルで構成されています。**
**前部および後部パネルはスプリングで支持されており、必要な場合は簡単に取り外すことができます。**
**ハウジングの前部および後部の格納式キャリーグリップの下にある切片屑トレーに切片屑が集められます。切片屑はカバーリボンを介してトレーに運ばれます。**
**トレーは、切片屑が縁まで溜まる前に空にしてください。放っておくとカバーリボンが損傷または汚れることがあります。**
**切片屑トレーは毎日点検して、必要に応じて空にしてください。**

- ナイフホルダーを取り外します。ベアリングブロックのベアリング面とナイフホルダー本体をクリーニングします。
- 上部フロントパネル（**2**）を取り外します。
- 装置をオンにします。
- ブラシまたは実験室用洗剤を軽く浸み込ませたクリーニングクロスを使用して、偏向ローラーで支持されている部分のカバーリボンをクリーニングします。
  リボンを少しずつ動かしながら（ボタン 56 ～ 59 を使用、エリア 5.2、5.4.14 章を参照）、リボン全体をクリーニングします。

**可能ならば、偏向ローラーで下から支持されている部分のカバーリボンのみをクリーニングしてください。**
**リボンの水平部分にはごくわずかな圧力しかかからないようにしてください。これを守らないとリボンが横方向のガイドから滑り落ちる恐れがあります。**
**万一滑り落ちてしまったら、すぐにリボンをガイドに挿入し、装置内部に切片屑が入らないようにしてください。**

- 上部フロントパネル（**2**）を元の位置に戻します。
- 必要ならば、実験室用洗剤を軽く浸み込ませたクリーニングクロスでハウジング表面を拭きます。

**殺菌処理**

- 感染の可能性のある物質を取り扱う場合は、装置を適切に殺菌処理する必要があります。
- クリーニングクロスに消毒剤を軽く浸み込ませ、消毒剤メーカーの指示に従って装置を殺菌処理します。

## 7.2 保守

**認定を取得したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。**

**クリーニング、殺菌処理、保守作業を行う前に、必ず装置のスイッチを切り、電源ケーブルを抜いてください。**

**ユーザーは、7.2.1 章と 7.2.2 章に記載の保守作業に限り実施できます。**
**それ以外の保守作業は、ライカ認定のサービス技術者に依頼してください。**

**クリーニング、殺菌処理、保守時に装置の内部に液体が入らないように注意してください。**

### 7.2.1 一般的な保守手順

- 少なくとも 1 年に 1 回、（株）ファインテックのサービス技術員に本装置の検査を依頼してください。
- 保証期間が終了したら、サービス保守契約を結んでください。
- 装置を毎日（または使用後に毎回）清掃してください。
- ブラシまたはバキュームクリーナーを使用して、装置背面の空気ダクトからほこりを定期的に取り除いてください。

## 7.2.2 ヒューズの交換

**ヒューズを交換する前に、必ずスイッチを切り、電源プラグを抜きます。**
**故障したヒューズは、装置に同梱された交換用ヒューズまたは同じタイプ / 仕様の交換用ヒューズと交換してください。**
**重要！**
**以下の指示に従って、各ヒューズホルダー用の適切な交換用ヒューズを選択してください。**

### 適切な交換用ヒューズの選択

**ヒューズに記載されたアンペア値（例では 10A）と、装置背面のヒューズホルダー横に記載されたアンペア値が一致していること。**

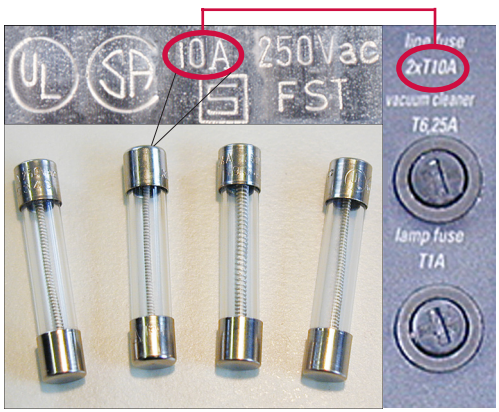



図 74

図 75

ヒューズの値は交換用ヒューズの金属キャップに記載されています。刻印は左図の例とほぼ同じです（ヒューズタイプによっては若干異なることがあります）。

アンペア数（A）は、ヒューズを対応するヒューズホルダーに正しく割り当てるのに重要なパラメーターです（左図の例では、**ラインヒューズ 2xT10A** ）。

2 つのヒューズホルダーが装置背面に配置されています（図 76 を参照）。最上部の刻印「**line fuse**」は、電圧セレクターのラインヒューズ（2xT10A）を示しています（図 77）。

装置の機能不良一覧（6.2 章「装置 / アクセサリーが作動しない」）をチェックして、交換の必要があるヒューズを特定します。

**例：**

装置が作動しない --> **ラインヒューズ 2xT10A**（図 77）を交換する必要があると考えられます。このページの指示に従って、正しい交換用ヒューズ（**10A**）を選択します。

ヒューズの交換：--> 次ページに進んでください。

### バキュームクリーナーまたはランプのヒューズ交換

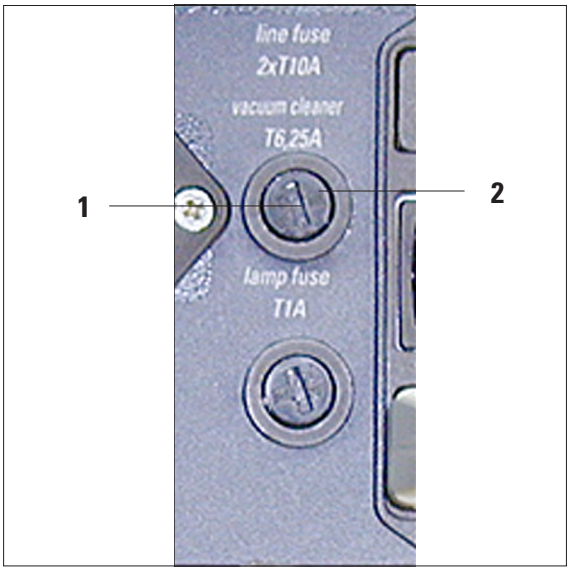



図 76

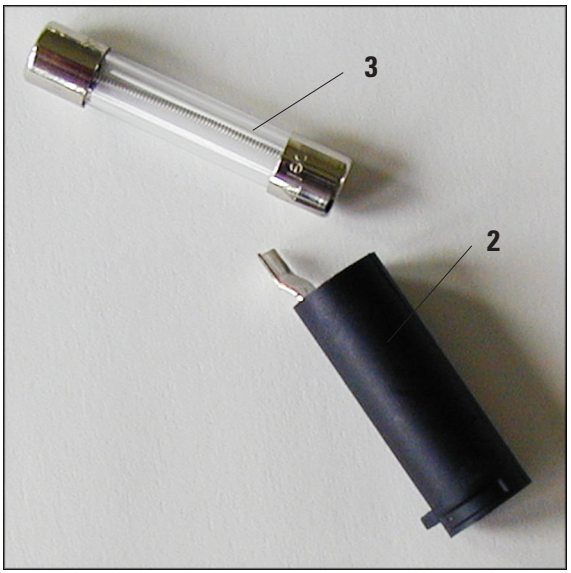



図 77

- ドライバーをスロット（**1**）に差し込み、ヒューズホルダー（**2**）を少し内側に押しながら左に 1/4 回転させます。
- ヒューズホルダーがゆるみ、取り外すことができます。

### ラインヒューズの交換

- ラインヒューズを交換するには、4.5.1 章「電圧セレクターの確認と設定」に厳密に従ってください。
- ただし、電圧セレクターの設定を変更してはなりません。不良ヒューズを正しいタイプの新品ヒューズと交換するのみです。

- 不良ヒューズ（**3**）をヒューズホルダー（**2**）から取り外し、正しいタイプの交換用ヒューズと取り替えます。
- ヒューズホルダー / ヒューズを装置の元の位置に取り付けます。ドライバーで少し内側に押しながら、右に 1/4 回転させます。

**注意！**
**ラインヒューズを交換して電圧セレクターハウジングを装置に取り付けた後、正しい電圧セレクター設定が表示されるか二重チェックしてください。**

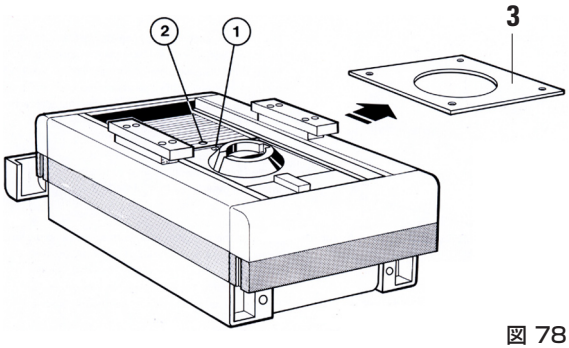



図 78

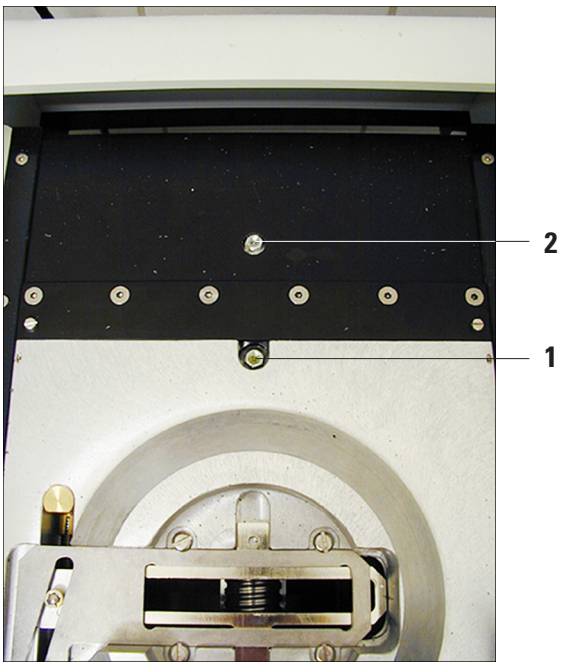



図 79

### 7.2.3 ベアリングポイントとマイクロメータースピンドルのナットの潤滑

通常の作動状況では、ベアリングポイントとマイクロメータースピンドルのナットへの潤滑は約 250 稼動時間毎に行えば十分です。

- 装置をオンにします（**MAN** モード - 5.4.3 章を参照）。
- 試料ホルダーとベースプレートをスレッジから取り外します。
- カバー（**3**）を取り外します：
  第 1 潤滑ポイント（**1**）が確認できます。
- グリースガン（標準付属品）にグリースを充填し、ガンから空気を抜きます（クリーニングクロスまたはペーパーを当てて、グリースが出てくるまで数回押します）。
- グリースガンを第 1 潤滑ポイント上に当て、1、2 回押します。
- 手動でスレッジを移動させ（エリア 5.2、5.4.14 章）、カバーリボンの丸い開口部から第 2 潤滑ポイント（**2**）が確認できるまでスレッジを後方に移動します。
- グリースガンを第 2 潤滑ポイント上に当て、1、2 回押します。
- 必要ならば、スレッジを必要なだけ後方に動かします（手動スレッジ移動、エリア 5.2、5.4.14 章）。
- カバー（**3**）を元通りに取り付けます。
- ベースプレートと試料ホルダーを再度取り付けます（5.5.1 章を参照）。

## 8.1 ナイフホルダー、試料ホルダー、その他のアクセサリー

**ナイフホルダーとナイフホルダーアクセサリー**

- ナイフホルダー A
- ナイフホルダー B
- ナイフホルダー C
- 傾斜ブロックペア ー 45° の固定傾斜角、ナイフホルダー A、B、C 用
- スペーサーブロックペア、特に長い取り付けボルトセットを含む、ブロック高 62 mm、ナイフホルダー A、B、C に使用可能

**試料ホルダー（ベースプレート、試料および試料ステージホルダー）**

- バイス付きベースプレート、80 x 100 mm
- バイス用取り付けジョー 80 x 100 mm、非常に高さのある試料ブロックのセクショニング用
- ダブテールガイド付きベースプレート（偏心リングを含む）
- ベースプレート用偏心リング（「ダブテールガイド付きベースプレート」の標準付属品、「バイス付きベースプレート」で使用する場合は別途注文）

**偏心リングは、セクショニング面が変化しないようにオリエンテーション機構をブロックするものです。**
**偏心リングを使用すると、試料をオリエンテーションすることはできません。**

- 試料クランプ、44 x 58 mm（ダブテールガイド付きベースプレートに固定）
- 丸型試料ホルダー、直径 6、15、25 mm の試料用（ダブテールガイド付きベースプレートに固定）
- バキュームステージアダプター（ダブテールガイド付きベースプレートに固定）

**バキュームステージは特にミリング（ライカ SP2600 ミリング装置）に使用されますが、ライカ SM2500 のセクショニングでバキュームステージが使用されるケースもあります。詳細はお近くのライカ代理店にお尋ねください。**

**設定されている試料ホルダーセット**

- ダブテールガイド付きベースプレート、偏心リングと試料クランプ 44 x 58 mm を含む
- ダブテールガイド付きベースプレート、偏心リングと直径 6、15、25 mm の丸型試料用ホルダーを含む

**試料ステージ**

- パラフィン包埋用の特殊表面組織の金属試料ステージ、以下のサイズを提供：
  - 8 x 6.5 cm
  - 12 x 8 cm
  - 16 x 12 cm
  - 25 x 20 cm

- セロイジン包埋用の樹脂試料ステージ、以下のサイズを提供：
  - 8 x 6.5 cm
  - 12 x 8 cm
  - 20 x 12 cm
  - 25.5 x 19 cm

**包埋用フレーム**

- アルミニウム製包埋用フレーム、サイズ調整可能、あらゆる試料ステージサイズに適合、200 x 260 mm 以下のブロックサイズ用

**その他のアクセサリー**

- 安全手袋 ー ナイフの安全な取り扱い用

## 8.2 概要 - ナイフとナイフホルダーの対応表

| 概要 - SM2500用ナイフ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ナイフタイプ | 品番 | ナイフホルダー A | ナイフホルダー B | ナイフホルダー C |
| | | | | | |
| タングステン カーバイトナイフ | 12 cm 長、刃角 40° | 0216 12477 | x | | |
| | 12 cm 長、刃角 50° | 0216 12478 | x | | |
| | 12 cm 長、刃角 60° | 0216 11736 | x | | |
| | 12 cm 長、刃角 70° | 0216 117378 | x | | |
| | 16 cm 長、刃角 40° | 0216 11739 | x | | |
| | 16 cm 長、刃角 50° | 0216 11740 | x | | |
| | 16 cm 長、刃角 60° | 0216 11741 | x | | |
| | 12 cm 長、プロファイル Cc | 0216 60114 | | | x |
| | 12 cm 長、プロファイル Cd | 0216 60125 | | | x |
| | 16 cm 長、プロファイル Cc | 0216 60113 | | | x |
| | 16 cm 長、プロファイル Cd | 0216 60115 | | | x |
| | | | | | |
| スチールナイフ | 12 cm 長、刃角 40° | 0216 11727 | x | | |
| | 12 cm 長、刃角 50° | 0216 11728 | x | | |
| | 16 cm 長、刃角 40° | 0216 11730 | x | | |
| | 16 cm 長、刃角 50° | 0216 11731 | x | | |
| | 22 cm 長、刃角 40° | 0216 11733 | x | | |
| | 22 cm 長、刃角 50° | 0216 11734 | x | | |
| | 12 cm 長、プロファイル Cc | 0216 60128 | | | x |
| | 12 cm 長、プロファイル Cd | 0216 60127 | | | x |
| | 16 cm 長、プロファイル Cc | 0216 60076 | | | x |
| | 16 cm 長、プロファイル Cd | 0216 60078 | | | x |
| | 22 cm 長、プロファイル Cc | 0216 60077 | | | x |
| | 22 cm 長、プロファイル Cd | 0216 60079 | | | x |
| | 22 cm 長、プロファイル b | 0216 07114 | | x | |
| | 22 cm 長、プロファイル c | 0216 07116 | | x | |
| | 22 cm 長、プロファイル d | 0216 07136 | | x | |
| | 30 cm 長、プロファイル b | 0216 07126 | | x | |
| | 30 cm 長、プロファイル c | 0216 07128 | | x | |
| | 30 cm 長、プロファイル d | 0216 07139 | | x | |
| 替刃ホルダー | 替刃ホルダー、センタープレッシャープレート付き、ロープロファイル替刃用 | 0368 32775 | | x | |

**すべてのナイフは専用の保管ケースに入れて納品されます。**

### 保証

Leica Biosystems Nussloch GmbH は、契約に基づき納入した製品について、ライカマイクロシステムズ社内検査基準に基づく総合的な品質管理を実施し、納入した製品に欠陥がなく、契約に定めるすべての技術仕様を満たし、および / または取り決めた特性を達成していることを保証します。

製品の保証条件につきましては締結された個々の契約の内容に依存し、本契約製品を購入されたライカマイクロシステムズ販売店またはその他の組織にのみ適用されます。

### テクニカルサービス情報

テクニカルサービスまたは部品交換の必要が生じたときは、当該製品の販売を担当した（株）ファインテックまたはライカマイクロシステムズ販売店へご連絡ください。

その際、以下の情報をお知らせください。

- 装置の型式名とシリアル番号
- 装置の設置場所と担当者名
- サービス要請の理由
- 納入日

### 使用中止と廃棄

本装置または装置の部品は、それぞれの国 / 地域で適用される法規に従って廃棄処分してください。

特に電子回路ボードのリチウム電池を廃棄する場合は、各国 / 地域の法規を遵守してください。

CE

# EC Declaration of Conformity

Leica MICROSYSTEMS

We herewith declare, in exclusive responsibility, that the instrument

## Leica SM2500 — Sliding Microtome

**with and without SP2600 – Ultramiller Attatchment**

was developed, designed and manufactured to conform with the

- **Council Directive 73/23/EEC, (Low Voltage) and**
- **Council Directive 89/336/EEC, Appendix I (Electromagnetic Compatibility),**

including their amendments up to the date mentioned below.

The following harmonized standards were applied:

- **EN 61010-1: 2001**
  Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use -
  Part 1: General requirements
- **EN 61326-1:1997 + EN 61326/1:1998**
  Electrical equipmentl for measurement, control and laboratory use - EMC requirements -
  Part 1: General requirements
- **EN 61000-3-2:1995 + A1:1998 + A2:1998 + A14:2000**
  Electromagnetic compatibility (EMC)
  Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions
- **EN 61000-3-3:1995**
  Electromagnetic compatibility (EMC)
  Part 3: Limits -
  Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equirement
- **EN 418:1992**
  Emergency stop equipment.
  Principles for design.
- **EN 1037:1995**
  Safety of machinery.
  Prevention of unexpected start-up.

In addition, the following in-house standards were applied:

- **DIN EN ISO 9001: 2000**

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Postfach 1120
D-69222 Nussloch
October 11, 2007

Anne De Greef-Safft
President Biosystems Division